



**1. Categoria (marque apenas uma opção)**

- Gestão de Resíduos
- Uso/Manejo Sustentável dos Recursos Naturais
- Inovação na Gestão Pública
- Destaque da Rede A3P
- Categoria Especial: Combate ao Lixo no Mar

**2. Nome da prática (o mesmo informado na ficha de inscrição)**

Mar Sem Lixo: agindo nas fontes de resíduos sólidos do Campus Paranaguá, IFPR

**3. Data de início da implantação**

O Projeto “Mar Sem Lixo: agindo nas fontes de resíduos sólidos do Campus Paranaguá, IFPR” desde o início de 2019, entretanto as primeiras ações relacionadas ao lixo no mar no campus são de 01/03/2013.

**4. Descrição (Até 1500 caracteres, incluindo espaços)**

A iniciativa “Mar Sem Lixo: agindo nas fontes de resíduos sólidos do Campus Paranaguá, IFPR” é um projeto que tem o objetivo de agir sobre as principais fontes dos resíduos sólidos que chegam no Complexo Estuarino de Paranaguá.

Em um primeiro momento, pode parecer estranho pensar que atividades de gestão de resíduos sólidos em um campus tenham relação direta com o tema, mas a literatura internacional indica que 80% do resíduo encontrado no meio aquático (rios, praias, costas e oceanos) tem origem terrestre. Além disso, instituições de ensino, como os Institutos Federais, podem contribuir para o aumento na quantidade desses resíduos sólidos caso não adotem estratégias adequadas de gestão, visto que chegam a abrigar populações de milhares de estudantes, servidores e terceirizados. Dessa forma, fica clara a responsabilidade das instituições acadêmicas quanto a problemática do lixo no mar. De forma geral a proposta

tem três eixos: (i) sensibilização para a diminuição de quantidades de geração resíduos sólidos, (ii) atividades de coletas de materiais em praias (científicas e suporte a mutirões) e (iii) desenvolvimento de pesquisas, tecnologias e métodos para combater o lixo no mar.

Os 11 subprojetos do Campus Paranaguá do IFPR, se articulam nesses três eixos, incluindo projetos de extensão, de pesquisa e iniciativas intra e interinstitucionais. A coordenação do Projeto Mar Sem Lixo é do Professor Allan P. Krelling, porém cada iniciativa possui coordenação/orientação específica.

## **5. Histórico e Justificativa (Até 1500 caracteres, incluindo espaços)**

As ações voltadas ao combate do lixo no mar iniciaram-se em 2013, quando as primeiras pesquisas começaram a ser desenvolvidas no IFPR, Campus Paranaguá. A formalização do tema no campus, foi iniciada pelo registro do projeto “Variação espaço-temporal do lixo marinho nos ambientes praias do litoral do Paraná”. Esse tema era pouquíssimo investigado na região e o projeto viabilizou a realização de várias pesquisas sobre o tema, gerando 15 publicações (entre Resumos, TCC’s e artigos de revistas científicas). Contudo percebia-se que havia a necessidade de extrapolar os muros institucionais, para que o problema do lixo no mar chegasse a outros públicos. Surgiram então a coleção didática científica sobre lixo marinho (MARIXO), a exposição fotográfica (A maré trouxe) e a exposição de peças artísticas (Arte Lixo Mar). Centenas de pessoas do litoral do Paraná entraram em contato com esses materiais, mudando sua percepção sobre o problema.

Ao mesmo tempo, voltando para nossa escala local de campus, percebia-se que não havia, no dia-a-dia do campus, a devida preocupação com o resíduo sólido. Os frequentadores do campus não percebiam a “conexão” entre o resíduo gerado ali, com o lixo no mar, mesmo morando em um complexo estuarino! Percebeu-se então a necessidade de criar uma ação institucional, que foi formalizada em 2019, o projeto “Mar Sem Lixo: agindo nas fontes de resíduos sólidos do Campus Paranaguá, IFPR”. Surgindo assim a iniciativa que iremos apresentar adiante.

## **6. Objetivos**

O objetivo geral do projeto é agir sobre as principais fontes dos resíduos sólidos que chegam no Complexo Estuarino de Paranaguá a partir do campus Paranaguá.

Para atingir este objetivo, três objetivos específicos foram criados:

I - Sensibilizar o público interno do campus para a diminuição de quantidades de geração

resíduos sólidos;

II - Realizar atividades de coletas de materiais em praias (científicas e suporte a mutirões);

III - Desenvolver pesquisas, tecnologias e métodos para combater o lixo no mar.

Vale ressaltar que o objetivo da proposta “Mar Sem Lixo” não é necessariamente limitar a realização de atividades relacionadas aos resíduos sólidos no campus, senão agregar iniciativas que ocorram, estabelecendo sua relação com o lixo no mar. Ou seja, iniciativas anteriores a criação do Mar Sem Lixo, também são parte do projeto e seus coordenadores tem total autonomia na realização.

## **7. Atividades**

As atividades do projeto estão articuladas a partir dos três eixos apresentados, de acordo com o planejamento de cada subprojeto. Dessa forma, existem subprojetos do Campus Paranaguá do IFPR associados a cada uma desses objetivos, incluindo projetos de extensão, de pesquisa e iniciativas intra e interinstitucionais.

As atividades de cada projeto serão apresentadas considerando a seguinte ordem:

- (i) sensibilização para a diminuição de quantidades de geração resíduos sólidos,
- (ii) atividades de coletas de materiais em praias (científicas e suporte a mutirões)
- (iii) desenvolvimento de pesquisas, tecnologias e métodos para combater o lixo no mar.

### **7.1 Sensibilização para a diminuição de quantidades de geração resíduos sólidos**

#### ***Ecoprint***

Os estudantes do IFPR - campus Paranaguá, possuem uma demanda semanal significativa de serviços e materiais de papelaria. No entanto, o bairro Porto Seguro, onde está localizado o campus, possui apenas um comércio nas redondezas. Este possui fotocopiadora, impressora e materiais que atendem a necessidade dos alunos, contudo possui um custo elevado e distante da realidade socioeconômica de muitos estudantes. Dessa forma, o Projeto Ecoprint busca promover a troca de resíduos sólidos por materiais de papelaria (atualmente impressões e fotocópias).

O projeto tem como referencial teórico a economia solidária, que pode ser definida como uma nova forma de produzir, vender, comprar e trocar, com base nos princípios da solidariedade, cooperação e sustentabilidade. Desta forma, toda a comunidade acadêmica irá contribuir com a gestão dos resíduos sólidos do campus a partir da troca dos materiais recicláveis e serem recompensados por produtos e serviços da papelaria.

O Projeto realiza o recebimento, triagem e pesagem dos resíduos recicláveis.

Dependendo do material e da quantidade o participante recebe créditos em produtos e serviços da papelaria. Para isso, o projeto realiza também o cadastro dos alunos, servidores e terceirizados para depois realizar a troca de serviços e materiais de papelaria. Por fim, os responsáveis pelo projeto encaminham os resíduos para empresas de reciclagem.

### ***Fotografia como método de sensibilização para a problemática do lixo marinho no litoral do Paraná***

Essa ação fez uso da fotografia documental para enfatizar a problemática do lixo marinho no litoral paranaense. O objetivo foi sensibilizar por meio do uso da fotografia sobre a presença da poluição, especialmente a visual, causada pelo lixo marinho no litoral do Paraná. As atividades desenvolvidas foram: em um primeiro momento com levantamento bibliográfico de autores que definem a vertente da fotografia documental, junto a um embasamento de autores que contribuem para a definição de lixo marinho. No segundo momento o processo residiu em saídas de campo para o registro fotográfico em Paranaguá e Antonina. A parte final do processo consistiu na realização de uma exposição fotográfica com o uso de um questionário ao final dela, onde o frequentador pode expor suas considerações sobre como se sentiu e o que mais a impactou durante a observação.

### ***Coleção didática científica sobre lixo no mar MARIXO e Exposição Arte Lixo Mar***

Essas duas iniciativas são complementares e têm o objetivo de sensibilizar e educar através de ferramentas alternativas. Sabendo-se que a apreciação visual, por meio de exposições, aulas práticas e em campo, torna mais interessante o aprendizado, a coleção MARIXO busca trazer, de forma sistematizada, os materiais oriundos das coletas de praia do Projeto “Variação espaço-temporal do lixo marinho nos ambientes praias do litoral do Paraná”. A partir da formação da coleção, as atividades envolvem palestras em escolas e para outros públicos, bem como o empréstimo da coleção para exposição em locais públicos. Centenas de alunos do ensino fundamental, médio e superior já conheceram a coleção MARIXO no litoral do Paraná. Da mesma forma, a Exposição Arte Lixo Mar usou materiais oriundos das coletas de campo do mesmo projeto para utilizar a Arte para sensibilizar as pessoas, influenciando em certos sentimentos e formas de ver o lixo marinho. As 9 peças foram elaboradas pela artista e aluna do curso técnico em Meio Ambiente do campus Paranaguá, Maria Emanuele Bastos Fernandes, e foram expostas em 5 espaços públicos ao longo de 2019. Atualmente, as atividades são a busca de locais para exposição, a instalação das peças e a análise dos comentários deixados no livro de visitas.

## **7.2 Atividades de coletas de materiais em praias**

### ***Variação espaço-temporal do lixo marinho nos ambientes praias do litoral do Paraná***

Essa iniciativa realiza coletas trimestrais de resíduos sólidos em praias desde 2013. Esse projeto tem o objetivo de compreender a variação espaço-temporal em diferentes escalas do lixo marinho e sua relação com a localização do sumidouro. Nessas atividades, os alunos realizam coletas na região do complexo estuarino de Paranaguá, juntamente com o professor, para depois identificarem: composição (plástico, madeira...), forma (tampas, garrafas....) e origem mais provável (domiciliar, portuário, pesca...) dos resíduos coletas. Os materiais são trazidos para o laboratório, limpos, armazenados e identificados.

Durante as atividades os alunos percebem que a limpeza de praia é uma atividade paliativa e que a compreensão dos processos pelos quais os resíduos sólidos chegam até as praias é fundamental. Ao perceberem a grande quantidade de itens originados em terra, e de origem domiciliar, percebem a importância da gestão (em terra) dos resíduos. Essa sensibilização ocorre ao longo de todo o processo, desde a coleta até a destinação adequada dos materiais, que agora são destinados ao projeto Ecoprint. Outras atividades relacionadas a esse projeto são a análise dos dados e a publicação de seus resultados.

## **7.3 Desenvolvimento de pesquisas, tecnologias e métodos para combater o lixo no mar**

### ***Desenvolvimento da Gestão de Resíduos Sólidos no IFPR Paranaguá***

Esta iniciativa pretende levantar informações para desenvolver um plano de gerenciamento de gestão de resíduos sólidos para o IFPR Campus Paranaguá. Para o desenvolvimento do mesmo estão previstas uma etapa de diagnóstico, seguida de ações práticas, associadas aos outros projetos já em andamento. Espera-se que dessa forma o campus possa repassar para seus alunos a importância das preocupações com o meio ambiente, em especial na temática resíduos sólidos, e causar o menor impacto ao meio ambiente, além de reforçar, junto aos gestores, a importância da gestão dos resíduos do campus.

### ***Projeto Piaya***

Esse projeto é um Sistema de Coleta de dados voltados ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com o foco nos tomadores de decisão ou gestores de instituições de ensino. Para atingir a este objetivo, seguiu-se dois passos metodológicos. O primeiro relacionado ao teste das perguntas ou a forma básica da coleta de informações. Para este

passo, foi selecionado um serviço gratuito para criar formulários online. Já a segunda parte, a partir dos resultados encontrados na primeira etapa e com os dados dos formulários respondidos, foi estruturado um aplicativo. Os resultados encontrados pelos formulários indicam que há uma predisposição das pessoas em contribuir para a Gestão Ambiental. Porém, algumas vezes lhes faltam as ferramentas necessárias para isso.

Então, o aplicativo proposto poderia ser uma possibilidade real disponível para complementar às iniciativas já praticadas. Assim, seria possível dizer que um Sistema de Coleta de dados voltado ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com o foco nos tomadores de decisão ou gestores seria viável para diferentes instituições de ensino. Essa proposta complementa a execução do projeto Desenvolvimento da Gestão de Resíduos Sólidos no IFPR Paranaguá.

### ***O Lixo Eletrônico para fins didáticos***

Diferente das outras iniciativas, essa foi uma proposta inserida no âmbito de uma disciplina específica. Esse projeto foi realizado na disciplina de eletricidade no curso superior de manutenção industrial e técnico em mecânica do IFPR Campus Paranaguá. Os alunos foram sensibilizados para trabalhar o desenvolvimento teórico dos conteúdos programáticos juntamente com a prática. Para isso, criaram protótipos de geração de energia limpa, priorizando a utilização de lixo eletrônico. Este trabalho foi realizado inicialmente (2013/2014) com os alunos do primeiro ano do curso superior de manutenção industrial no IFPR Campus Paranaguá, na disciplina de fundamentos da eletricidade, em colaboração com a disciplina de meio ambiente. Em um segundo momento (2015/2016) se incorporaram as disciplinas de gestão da produção e logística. Sentiu-se a necessidade de adaptar conhecimento ao contexto local, ou seja, necessitava-se reconhecer os alunos em suas características sociais e culturais, aproveitar seus saberes e voltar o olhar dos alunos as necessidades locais, desenvolvendo o conhecimento que os fundamentos da eletricidade envolviam em atividades práticas, voltadas as preocupações socioambientais. Foi então que surgiu a ideia de utilizar lixo eletrônico para desenvolver protótipos de geração de energia e, assim, oportunizar uma nova construção metodológica onde os alunos desenvolvessem os conceitos físicos e matemáticos da eletricidade, buscando soluções para os contextos dos quais eles se identificavam. O desenvolvimento do conteúdo da disciplina era concomitante ao desenvolvimento do protótipo e diversos protótipos foram gerados a partir dessa iniciativa. Atualmente as atividades desse subprojeto encontram-se sobrestados, pelo afastamento para doutorado do professor responsável, mas alguns protótipos ainda estão disponíveis no campus.

## **8. Descreva a abrangência e o público-alvo direto e indireto**

Cada projeto contribui com uma pequena parcela do público total e para a área de abrangência. Quanto a abrangência territorial/geográfica do projeto Mar Sem Lixo, essa ficou limitada aos setes municípios do litoral do Paraná: Paranaguá, Matinhos, Pontal do Paraná, Antonina, Morretes, Guaraqueçaba e Guaratuba. Essa abrangência se dá, não apenas por termos estudantes da maioria desses municípios, mas também, pelas características de circulação transfronteiriça do lixo no mar. Ou seja, uma vez que esse material foi retirado do ciclo de geração do lixo no mar, pela ação do nosso projeto, pode-se esperar que todos os municípios tenham se beneficiado dos resultados, mesmo que em pequena escala.

A população aproximada dessa região é de aproximadamente 230 mil habitantes. Contudo, considera-se como público-alvo direto: a comunidade acadêmica do IFPR - Campus Paranaguá; alunos de outras escolas públicas; comunidade externa visitante do IFPR; e Gestores da área ambiental ou tomadores de decisão de diversas instituições, Somando-se alunos, servidores e terceirizados o campus Paranaguá conta aproximadamente 1190 pessoas. Indiretamente, podemos ainda incluir as famílias dos alunos, servidores e terceirizados. Pode-se supor isso, pela observação do reflexo que alguns participantes indicam estar ocorrendo em suas próprias residências. Um excelente exemplo para essa abrangência mais ampliada dos resultados do projeto Mar Sem Lixo é o resultado observado pela iniciativa Ecoprint. O público-alvo direto da Ecoprint trata-se da comunidade acadêmica do IFPR - Campus Paranaguá, porém, indiretamente a família dos alunos e servidores também é afetada pois passaram a levar os resíduos de itens consumidos, não apenas no interior do campus, mas também os de suas residências. Ou seja, itens que estão extra-muro institucional, e que poderiam se tornar lixo no mar, agora estão recebendo destinação adequada. Considerando

## **9. Resultados Alcançados**

### **9.a. Componente Ambiental (Até 600 caracteres, incluindo espaços)**

Nas atividades de Sensibilização, com um mês de funcionamento da Ecoprint, foram coletados 158,86 kg de resíduos recicláveis e 413 visitantes foram registrados nas exposições fotográficas, da coleção didática e da Arte Lixo Mar. Nas coletas em praias, mais de 15 mil itens foram removidos do ambiente.

E o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias os estudantes vem promovendo debates sobre alternativas para geração de energia. Além disso, foram reorganizadas as

lixo existentes no campus e a arrecadação anual de resíduos perigosos como: pilhas e lixo eletrônico.

#### 9.b. Componente Econômico (Até 600 caracteres, incluindo espaços)

Sobre o componente econômico o maior resultado vem da iniciativa Ecoprint, pois durante um mês de funcionamento a Ecoprint obteve com a venda dos resíduos recicláveis R\$ 114,52 para reinvestir na papelaria. Esse valor gerará também economia para os próprios alunos, visto que a Ecoprint usa a Economia solidária como referência.

Sobre o desenvolvimento de pesquisas, tecnologias e métodos para combater o lixo no mar espera-se que os resultados da criação de aplicativos e novas formas de geração de energia possam ser aplicados ao campus, gerando economia.

#### 9.c. Componente Social (Até 600 caracteres, incluindo espaços)

Nas atividades de Sensibilização, a capacidade de influenciar a mudança de hábitos de 413 visitantes que foram registrados nas exposições fotográficas, da coleção didática e da Arte Lixo Mar, merece destaque. Afinal é possível que um impacto social seja visto futuramente na região por causa dessas ações.

O número de impressões em um mês pelo início do funcionamento da Ecoprint indica a importância da ação. Já foram realizadas 367 impressões ao “custo zero” para a sociedade, mas que custaria R\$0,50 cada em um estabelecimento comercial, são R\$183,50 que alunos do IFPR economizaram.

#### 9.d. Repercussão da prática no comportamento/atitude dos públicos-alvo (Até 600 caracteres, incluindo espaços)

Em relação a sensibilização observa-se que há no sistema da Ecoprint 100 alunos e servidores cadastrados, ou seja, que já levaram resíduos até a papelaria. Ou seja, aproximadamente 10% do campus já esteve envolvido diretamente com essa ação mostrando mudança clara na destinação do resíduo.

Não apenas, mas atividades de coletas de materiais em praias, mas outras atividades educacionais geraram o desenvolvimento de pesquisas, tecnologias e métodos para combater o lixo no mar demonstrando a preocupação desse público com o problema. Esse é um grande indicativo de mudança de comportamento também.

#### 9.e. Descrever os problemas encontrados durante a implantação da prática, incluindo os internos e externos, se existentes.

As principais dificuldades são pontuais, porém podem ser resumidas em: Falta de

comprometimento dos alunos com a segregação dos resíduos, que está mudando com a Ecoprint; a resistência, em alguns momentos, de professores em trabalharem de forma interdisciplinar; dificuldades logísticas como deslocamentos para campo, espaços adequados para alocação das coleções e; recursos para ampliação das ações propostas.

#### **10. Estrutura, mecanismo e recursos humanos, financeiros e materiais destinados à implantação e gerenciamento da prática**

Todas as iniciativas vêm sendo apoiadas diretamente por docentes específicos, de acordo com sua área de trabalho e com a disponibilidade. Dessa forma, a estrutura disponível geralmente está atrelada ao eixo tecnológico, ou laboratório, do qual o docente faz parte. Dos recursos humanos e materiais, muitas vezes os próprios participantes têm destinado recursos próprios para sua execução, contando também com voluntários. Apesar disso, existem editais internos do IFPR que apoiam a realização de projetos através de bolsas (Iniciação Científica, Extensão, Inclusão Social) e de editais para pequenas compras (R\$1000,00).

Mais crítico em estrutura está a Ecoprint, pois torna-se necessário um espaço para montagem de um *stand* para a realização da troca, contendo mesa, cadeira, tomadas, impressora, balança, computador/notebook e caixas separadoras, assim como voluntários para fazer a pesagem e triagem dos resíduos. Para armazenamento dos resíduos é necessário um depósito/container. Além dos materiais de escritório para realizar a troca (cartolina, caneta, lápis, tesoura, régua, etc.), tinta para impressora e folhas A4 para a impressão. Mas tudo foi encaminhado através de doações, rifas e cessão de espaço.

#### **11. Servidores necessários para implantação da prática**

O gestor do campus, aproximadamente 6 professores, terceirizados do campus e dezenas de alunos. Como os projetos são coordenados por professores e conduzidos com a ajuda de alunos a participação docente tornou-se chave no processo.

#### **12. Potencial e forma de replicação da prática em outras instituições da administração pública, direta ou indireta, federal, estaduais ou municipais**

A replicação do Mar Sem Lixo é extremamente possível em qualquer instituição de ensino disposta a trabalhar com a mesma lógica. Ou seja, fazer o levantamento de iniciativa que já existam no campus e compreender as demandas para que estas iniciativas sejam potencializadas. A partir da identificação das potencialidades do campus, é possível executar parcial, ou totalmente, as iniciativas aqui apresentadas. Um exemplo é a própria Ecoprint, pois planeja-se inclusive elaborar um manual didático para sua instalação em

outros campi.

### **13. Forma de acompanhamento**

As iniciativas de professores do IFPR são, geralmente, associadas ao Comitê de Pesquisa e Extensão do Campus, que faz o acompanhamento do seu desenvolvimento. Entretanto, cada subprojeto tem suas ferramentas de acompanhamento como por exemplo, número de pessoas atingidas pelas ações de sensibilização, número de itens recolhidos das praias, relatórios de pesagem, impressões e cadastro de alunos/servidores, conceitos dos alunos envolvidos nos projetos multidisciplinares.

### **14. Outras evidências, informações e comentários que julgar relevantes para a descrição da prática**

O campus firmou uma parceria com o Ministério do Meio Ambiente, em 2018, através de uma TED, para secretariar e realizar a intermediação da elaboração do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar. Parte da equipe envolvida no Mar Sem Lixo esteve envolvida nesse processo também, o que demonstra o nosso comprometimento com essa pauta, inclusive auxiliando na formulação de políticas públicas. Para o plano, lançado em março desse ano, realizamos a consulta pública, 3 diferentes versões do documento final, além de mediarmos e participarmos da elaboração do formulário padrão do MMA, usado em limpeza de praias.