

Curso de Administração  
Disciplina: Projeto Integrador  
Prof. Marcelo Barbosa

Um Breve Estudo na Gestão das Organizações sobre Descarte dos  
Pneumáticos na Natureza – a Visão do Especialista

Alunos(as): Geciane Barbosa; Joely Cristiane Pereira; Johnson Alexis; Cristiele  
do Nascimento; Sâmia Soares; Adriana Pinto.

Porto Velho- RO  
Junho 2022

## **1. Introdução**

O descarte de pneus inservíveis, realizado de forma incorreta resulta em muitas adversidades para o meio ambiente enfrentados por muitos países. Os impactos negativos gerados ao meio ambiente e à sociedade são inúmeros. No Brasil, de acordo com as leis nacionais, é responsabilidade do produtor e importador o tratamento pós-consumo do produto. Segundo o especialista Marcos Moreira, na cidade de Porto Velho ainda devolvem os pneus para os clientes. E muitos destes pneus devolvidos vão para borracharias ou até mesmo fazendas, serão utilizados fazer aterros e baldeação. A reciclagem de pneus é a maneira mais fácil e direta para quem busca economia e sustentabilidade atualmente. É de conhecimento geral que a decomposição do pneu seja de aproximadamente 600 anos, com isso é necessário que a sociedade esteja atenta aos procedimentos de descarte no meio ambiente.

Contudo será apresentado neste trabalho informações que vão contribuir para que o leitor conheça a forma correta de como proceder com esses pneus velhos e qual foi a solução que os nossos representantes e as empresas encontraram para solucionar esse problema.

### **1.1. Objetivo**

Este trabalho tem como objeto de estudo, analisar os pneus sem condições de uso ou pneus inservíveis. Para o especialista Marcos Moreira o pneu é algo que não precisa ter fim, tendo em vista que pode ser transformado em vários produtos. Segundo ele, o aumento na demanda pela produção de pneus novos, demonstra ainda que novos veículos estão sendo comercializados e que também os veículos em circulação estão sendo utilizados em maior escala, em decorrência do crescente desenvolvimento econômico do país e assim por consequência consumindo mais pneus.

### **1.2. Metodologia**

Para a realização deste trabalho, foram realizadas pesquisas referentes à questão dos resíduos sólidos em especial com os pneus inservíveis, sua disposição final, além de estudar sobre possíveis formas de reaproveitamento e reciclagem deles.

Procurou-se evidenciar a questão do reaproveitamento dos pneus inservíveis, trazendo à tona casos de sucesso na utilização deles para diversas finalidades, com a intenção de mostrar que há soluções possíveis para este grave impasse ambiental - o descarte de pneus sem vida útil.

A base da pesquisa primária ocorreu por meio da realização de uma entrevista com o Administrador Marcos Vinicius Moreira, que é especialista no assunto logística reversa e descarte de pneumáticos. Além de ser especialista no assunto, Marcos Moreira é gestor administrativo/ financeiro da Portal Distribuidora de Pneus, empresa que faz parte do grupo Rovema®, que realiza a logística reversa dos pneus inservíveis no município de Porto Velho, fazendo uso como insumo para capeamento asfáltico ou geração de energia pelo processo de pirólise.

A entrevista ocorreu no dia 06 de abril de 2022, e foram realizadas 11 perguntas, onde a principal resposta, contribuiu para responder o objetivo do trabalho.

## **2. Fundamentação Teórica**

Estabelecida a Política Nacional de Resíduos Sólidos, proporcionando não só sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, mas também sobre as orientações em relação à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com o Art.1º da Lei 12.305, de agosto de 2010 (Brasil, 2010).

O descarte inadequado de pneus “[...] no meio ambiente é um grande problema ambiental especialmente por conta de seu elevado tempo de deterioração, causando poluição do solo e contaminação de áreas” (Redação Pensamento Verde, 2018, p.1), além disso “[...] pneus também são fontes para diversas doenças, Dengue, Malária e febre amarela são algumas das enfermidades que advêm do descarte de pneus de forma incorreta” (Redação Pensamento Verde, 2018, p.1).

Segundo a Anip (2018), o pneu é fundamental para o funcionamento do veículo e, depois de desgastado, é importante que ele tenha uma destinação correta, e por ser um produto complicado é impossível utilizá-lo para a produção de um novo.

A partir da Primeira Guerra Mundial, na Alemanha foi criada uma nova tecnologia para a fabricação da borracha sintética, uma vez que até este período os pneus dependiam em sua totalidade da matéria-prima borracha natural para sua confecção. (RAMOS, 2005).

A partir desta inovação e descoberta dos pneus de borracha, em virtude da resistência, durabilidade e conforto para transporte de cargas e pessoas, a fabricação e venda de pneus no mundo foram crescendo vertiginosamente, uma vez que o novo processo incorporou qualidades e propriedades mais atrativas à borracha tais como – resistência à abrasão, elasticidade, durabilidade, entre outras (RAMOS, 2005).

O pneu é definido como "[...] todo artefato inflável, constituído por borracha e materiais de reforço utilizados para rodagem em veículos automotores e bicicletas" (BRASIL, 2002).

A motivação para as empresas realizarem o processo de reciclagem dos pneus inservíveis, não depende apenas da escolha da tecnologia ideal para o processo, mas também de fatores relacionados ao - volume de pneus, proximidade de mercado, tipo de consumidores, investimento necessário, além de incentivos fiscais e financeiros. (SANDRONI, PACHECO, 2005)

Segundo Mattos e Granato (2006), a reciclagem baseia-se no retorno do objeto usado para o ciclo de reprodução, encurtando o consumo de recursos naturais. E a reutilização consiste em aumentar a vida útil ou atribuir novos usos a algo a algo que iria ser descartado.

Em 1845, os pneus de borracha substituíram rodas de ferro e madeira usados em carroças e carruagens, este evento não marcou apenas a revolução do setor dos transportes, mas a utilização dos pneus de borracha trouxe consigo “[...] a problemática do impacto ambiental, uma vez que a maior parte dos pneus descartados está abandonada em locais inadequados, gerando grandes transtornos para a saúde e a qualidade de vida humana” (Boletim Informativo da Bolsa de Reciclagem Sistema FIEP, 2001, p. 3).

Em diversas fábricas de cimento nos Estados Unidos, Europa e Japão é utilizado co-processamento do pneu em forno de clínquer, que comprovam que esta prática não gera subprodutos poluentes, não afeta o processo de produção, não prejudica a qualidade dos

produtos (clínquer e cimento) e não provoca emissões atmosféricas significativas. (SOUZA, 2000)

Segundo a Strasse (2019) Reciclagem de Pneus, os pneus são inservíveis quando o mesmo não pode ser utilizado ou chegou ao fim de sua vida útil, porém com algumas dicas de reutilização eles podem ser artefatos de decoração como: bancos, artigos de jardim, entre outros.

A reciclagem de pneus é importante, pois “[...]100 pneus derretidos se transformam em 150 quilos de carvão mineral, 75 quilos de aço e 125 litros de óleo”(Dinâmica Ambiental, 2017, p. 2), sem contar que depois destes pneus serem derretidos e modificados, “[...] o carvão e o óleo se transformam em combustível para as indústrias, e o aço é aproveitado pelas metalúrgicas, o que implica em economia de recursos naturais”(Dinâmica Ambiental, 2017, p. 2).

### 3. Registros das Imagens

Imagens: Alunas com o Especialista -Imagem 01; Empresa onde foi realizada a pesquisa Imagem 02

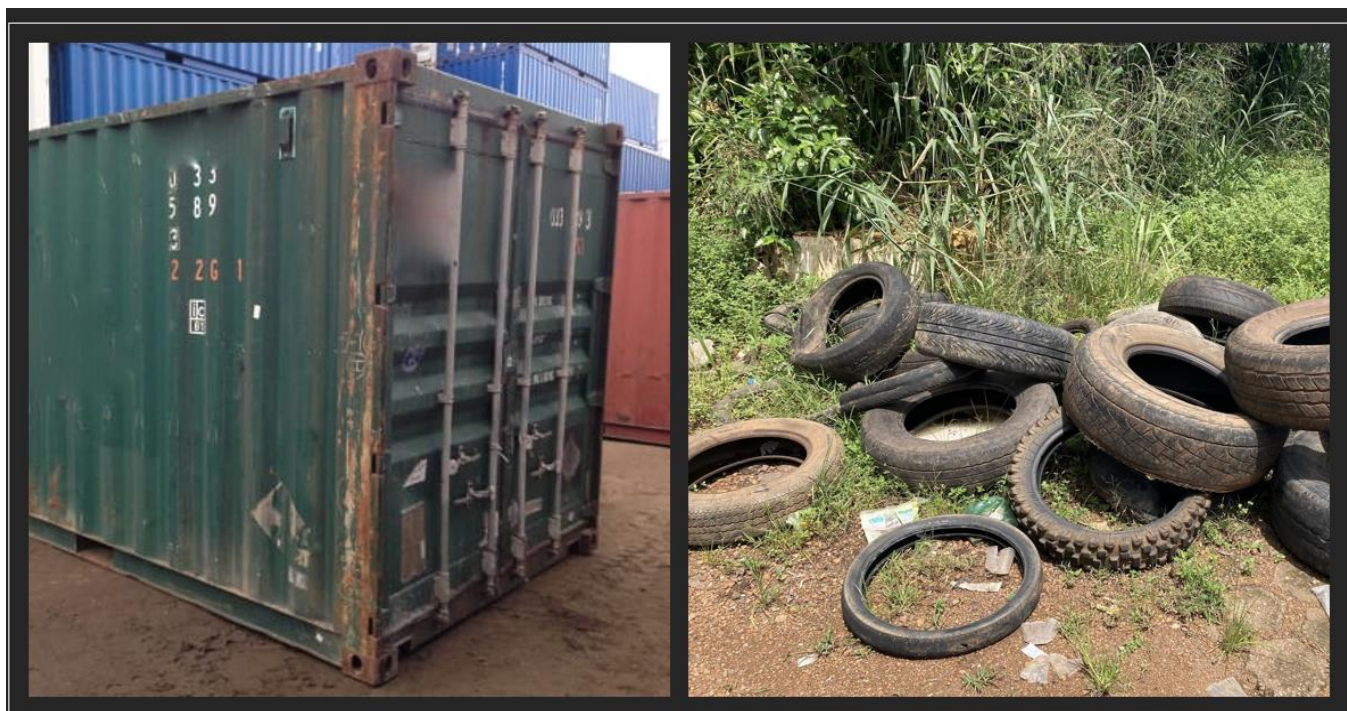


FONTE: (Imagem 1) Desconhecido

FONTE: (Imagem 2) BARBOSA, Geciane, 2022

A imagem 1 representa uma parte da equipe de pesquisadores (pois nesse dia não deu de todos os participantes do grupo irem) com o especialista Prof. Marcos Vinícius que foi o entrevistado. A imagem 2 representa a empresa onde foi realizada a pesquisa e é também o local de trabalho do especialista.

Imagens: Contêiner (armazenamento de pneus inservíveis) -Imagem 03; Pneus abandonados próximo uma borracharia -Imagem 04



FONTE: (imagem 03) <https://www.homify.com.br>

FONTE: (imagem 04) BARBOSA, Geciane, 2022.

A imagem 3 representa o contêiner parecido com o contêiner da empresa que o especialista trabalha, este é o local onde a empresa guarda os pneus inservíveis. Eles armazenam nesse lugar para não ficar a céu aberto. E a imagem 4 é representada por alguns pneus que foram encontrados a céu aberto perto de uma borracharia.

Imagens: Pneus abandonados e seus impactos -Imagem 5; Coleta de pneus -Imagem 06

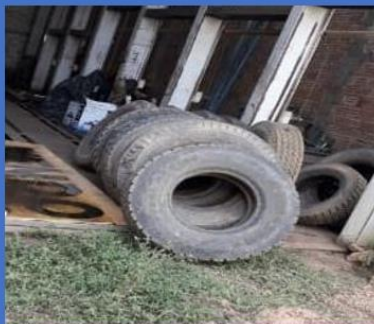


FONTE:(Imagem 5) <http://www1.sp.senac.br>

FONTE:(Imagem 6) <http://www.novaiguacu.rj.gov.br/emlurb/2021>

A imagem 5 representa pneus abandonados e os impactos causados por ele, dentre estas causas seria proliferação de mosquitos, intoxicação e dentre outros problemas. E a imagem 6 mostra uma empresa chamada Emlurb (Empresa Municipal de Limpeza Urbana), realizando a tarefa de coleta de pneus abandonados nas ruas de Nova Iguaçu.

Imagens: Pneus encontrados em armazenamento -Imagens 7 e 8.



FONTE: MOREIRA, Marcos, 2022.

Nas imagens 7 e 8, mostram pneus que foram encontrados acomodados de formas inadequadas conforme fotos tiradas do local. Neste armazenamento onde os pneus foram encontrados, não existe proteção contra incêndios, o que demonstra um perigo para as proximidades.

## 5. Apresentação e Resultados

Ao indagarmos o especialista se o envio correto dos pneumáticos está previsto nas legislações, ele nos relatou que:

*Rondônia, junto a Secretaria Municipal do Meio Ambiente em conjunto com o IBAMA, fizeram também a sua resolução de 2010, para quem trabalha com pneu a lei especifica o seguinte: que para cada pneu novo que entra no mercado um pneu velho tem que sair, então é necessário dar a destinação correta.*

Este seria uma adição na Resolução CONAMA nº416 de 2009, ela causa grandes problemas por ser apenas uma resolução e não uma lei. Boa parte das empresas devolvem os pneus para os clientes, ainda que muitos saibam dessa prática, mas não o fazem, e que ainda por cima muito desses pneus devolvidos para estes clientes acabam indo para borracharias e até mesmo fazendas para que seja feito aterros e baldeação.



Ao perguntarmos do entrevistado se existia uma empresa que fazia a coleta e destinação corretamente destes pneus, ele nos respondeu:

*Reciclanip é um órgão, ou melhor uma empresa reguladora desses pneus inservíveis. Quem trabalha com pneu precisa recolher o pneu inservível e fazer a entrega deste pneu à empresa responsável junto a Secretaria de Meio Ambiente que possui cadastro junto a Reciclanip... A empresa armazena este pneu inservível porque não pode estar à solta, ele precisa estar em local fechado e é preciso dar a destinação.*

Mas para isso é preciso saber a diferença entre destinação e disposição. Na destinação o produto é utilizado para reciclagem, compostagem e transformação. Já na disposição o produto partiria para algum aterro sanitário ou alguma outra forma de reutilização, desde que obedecesse às regras e leis.

Durante a entrevista perguntamos a ele como poderia haver a transformação em negócios com o descarte destes pneus, e ele nos informou que: *“O pneu pode se tornar, agregado para capeamento asfáltico, borracha de sapato/tênis, granulado para quadra de futebol, pode ser também agregado para área cimentícia...”*

O Asfalto Borracha é um exemplo de capeamento asfáltico que possui o pó de borracha de pneu, ele garante flexibilidade e durabilidade. No Brasil, o primeiro Asfalto Borracha foi realizado pela empresa GRECA ASFALTOS em agosto de 2001, no Rio Grande do Sul.

Conforme uma das falas do especialista, ele nos reforçou que: *“A carcaça do pneu é que vai para o aterro, para o local indevido e de forma indevida. Então, o pneu pode ser recapado, recauchutado e remoldado.”*

O objetivo desses processos, é simultaneamente diminuir a quantidade de carcaças de pneus depositadas em locais impróprios e reduzir a poluição sonora e do ar, evitando que sejam queimados a céu aberto e liberem substâncias tóxicas. Quando a reforma é realizada por uma empresa especializada e com as técnicas indicadas, a peça fica semelhante a um pneu novo. No quesito sustentabilidade, o meio ambiente agradece a cada pneu que deixa de ser utilizado. Cada pneu recuperado e reutilizado proporciona uma economia de cerca de 80% de energia elétrica e 57 litros de petróleo para a sua composição.

## 6. Conclusões da Atividade Integradora

Conforme as informações recebidas pelo especialista, concluímos que os pneus inservíveis é dinheiro do início ao fim, pois dele pode se ter o granulado para quadra de futebol, borracha de tênis/sapato, o agregado para capeamento asfáltico, o agregado para área cimentícia e dentre outras coisas.

Embora saibamos que para se tornar estes outros produtos, os pneus precisam passar por processos de maneira sustentável quanto para o meio ambiente e quanto a nós sociedade. Além disso, fomos informados que existem empresas/órgãos que regulam estes pneus sem condições de uso, como também existem leis que especificam que: para cada pneu novo que entra em uma empresa um pneu velho tem que sair. Porém, existem empresas que ainda não fazem este tipo de processo.

## 7. Referencial

**AMBIENTE BRASIL.** Boletim Informativo da Bolsa de Reciclagem. São Paulo, 2001. Boletim Sistema FIEP: Ano I, N. 3, jul./ago.

**ANIP.** Destino Ambientalmente Correto. Reciclanip e o sucesso da logística reversa dos pneus inservíveis. São Paulo, 2018. Disponível em: [Destino Ambientalmente Correto | ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos](#). Acesso em: 03 de junho de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA. **Instrução Normativa nº 8, 15 de maio de 2002**, DOU nº95, seção 1. Brasília/DF, 20 de maio de 2002.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, nº 147. 03 de agosto de 2010.

**DINÂMICA AMBIENTAL.** Você sabe o tempo de decomposição de pneus? Entenda a importância de sua reciclagem. São Paulo, 11 de outubro de 2017. Disponível em: [Você sabe o tempo de decomposição de pneus? Entenda a importância de sua reciclagem - Dinâmica Ambiental \(dinamicambiental.com.br\)](#). Acesso em: 3 de junho de 2022.

**REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE.** As principais consequências do descarte de pneus no meio ambiente. 28 de fevereiro de 2018. p.1.

RAMOS, L. S. N. **A logística Reversa de Pneus Inservíveis: O problema da Localização dos Pontos de Coleta**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, p.38. 2005.

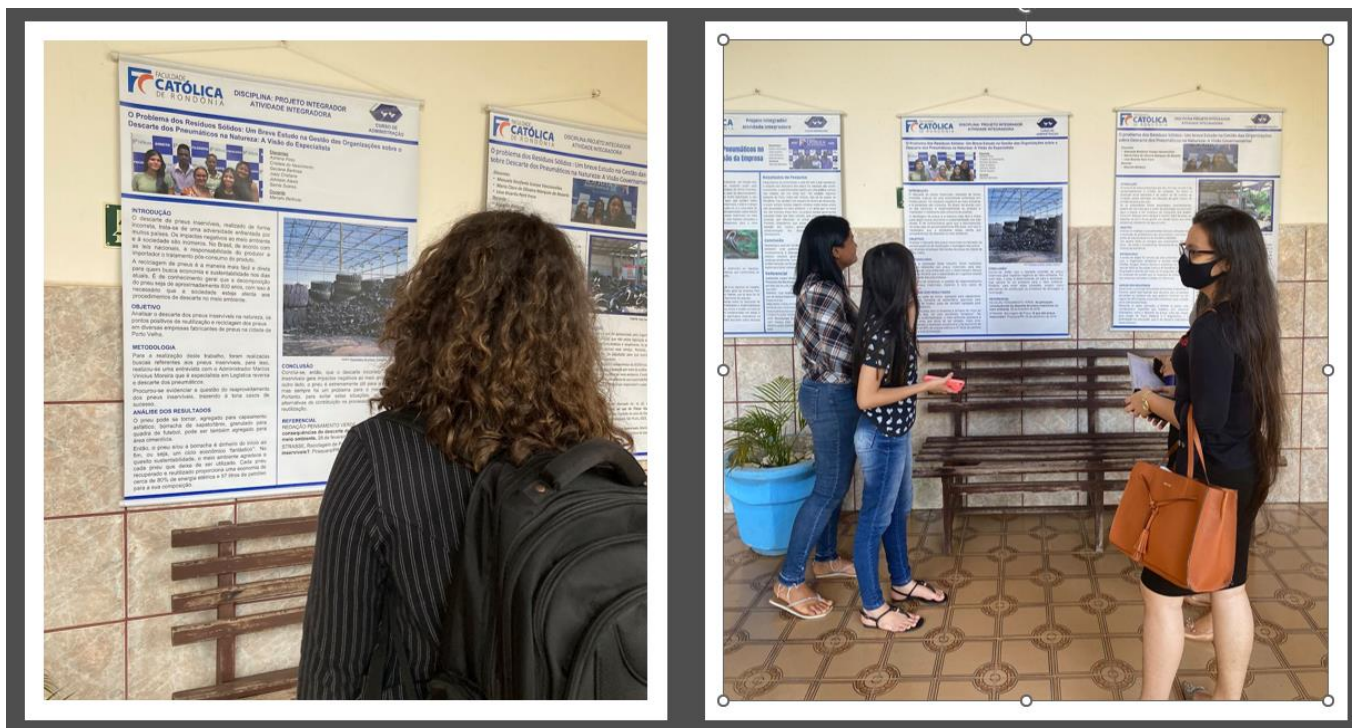
SANDRONI, M.; PACHECO, E. B. A. V. **O Destino dos Pneus Inservíveis**. 2005.

STRASSE, **Reciclagem de Pneus**. O que são pneus inservíveis? Quando um pneu chega a um estado em que não podem mais nem ser reformado. Piraquara/PR, 24 de dezembro de 2019. Disponível em: [O que são pneus inservíveis? - STRASSE](#). Acesso em: 3 de junho de 2022.



## ANEXO 1

Imagens: Disposição do banner científico para a II Jornada Integrada Acadêmica da Faculdade Católica de Rondônia



Fonte: BARBOSA, Geciane, 2022

## Imagens: Apresentação dos Resultados da Pesquisa- Disciplina de Projeto Integrador



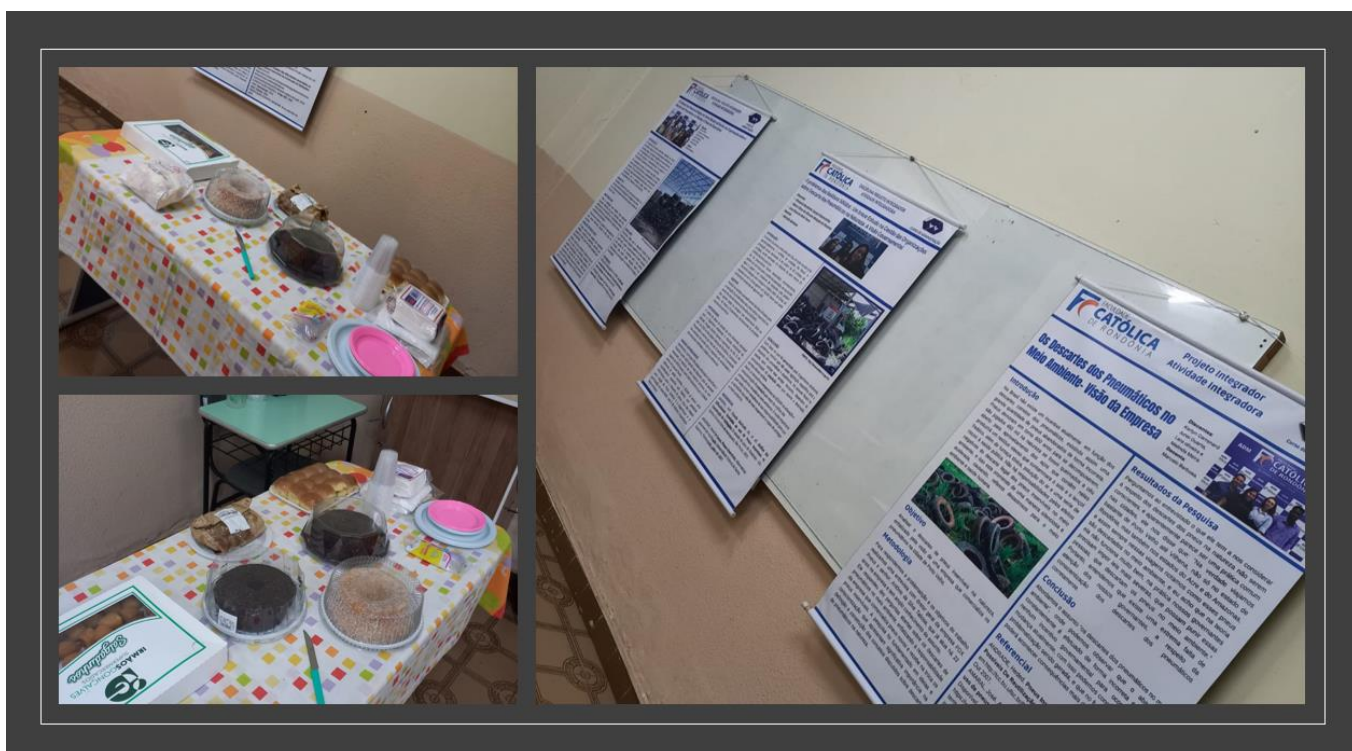
SOUZA, Edney (2022)

Imagens: Apresentação dos Resultados da Pesquisa- Disciplina de Projeto Integrador



SOUZA, Edney (2022)

Imagens: Apresentação dos Resultados da Pesquisa- Disciplina de Projeto Integrador



SOUZA, Edney (2022)

## ANEXO 2

Banner de Apresentação na 2ª JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA – JAI



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR  
ATIVIDADE INTEGRADORA



**O Problema dos Resíduos Sólidos: Um Breve Estudo na Gestão das Organizações sobre o Descarte dos Pneumáticos na Natureza: A Visão do Especialista**



**Discentes**  
Adriana Pinto  
Cristiane do Nascimento  
Gleiciene Barbosa  
Josely Cristiane  
Johanna Alexis  
Santia Soares

**Docente**  
Marcelo Barbosa

**INTRODUÇÃO**

O descarte de pneus inservíveis, realizado de forma incorreta, trata-se de uma adversidade enfrentada por muitos países. Os impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade são inúmeros. No Brasil, de acordo com as leis nacionais, é responsabilidade do produtor e importador o tratamento pós-consumo do produto.

A reciclagem de pneus é a maneira mais fácil e direta para quem busca economia e sustentabilidade nos dias atuais. É de conhecimento geral que a decomposição do pneu seja de aproximadamente 600 anos, com isso é necessário que a sociedade esteja atenta aos procedimentos de descarte no meio ambiente.

**OBJETIVO**

Analisar o descarte dos pneus inservíveis na natureza, os pontos positivos de reutilização e reciclagem dos pneus em diversas empresas fabricantes de pneus na cidade de Porto Velho.

**METODOLOGIA**

Para a realização deste trabalho, foram realizadas buscas referentes aos pneus inservíveis, para isso, realizou-se uma entrevista com o Administrador Marcos Vinícius Moreira que é especialista em Logística reversa e descarte dos pneumáticos.

Procurou-se evidenciar a questão do reaproveitamento dos pneus inservíveis, trazendo à tona casos de sucesso.

**ANÁLISE DOS RESULTADOS**

O pneu pode se tornar, agregado para capeamento asfáltico, borracha de sapato/tênis, granulado para quadra de futebol, pode ser também agregado para área cimentada.

Então, o pneu é/ou a borracha é dinheiro do início ao fim, ou seja, um ciclo econômico "fantástico". No quesito sustentabilidade, o meio ambiente agradece a cada pneu que deixa de ser utilizado. Cada pneu recuperado e reutilizado proporciona uma economia de cerca de 80% de energia elétrica e 57 litros de petróleo para a sua composição.



Foto: Reciclagem através de Ecologia Intelectual

**CONCLUSÃO**

Conclui-se, então, que o descarte incorreto de pneus inservíveis gera impactos negativos ao meio ambiente. Por outro lado, o pneu é extremamente útil para a sociedade, mas sempre foi um problema para o meio ambiente. Portanto, para evitar estas situações, surgem como alternativas de contribuição os processos de reciclagem e reutilização.

**REFERENCIAL**

REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE. As principais consequências do descarte de pneus inservíveis no meio ambiente. 28 de fevereiro de 2018.

STRASSE, Reciclagem de Pneus. O que são pneus inservíveis?. Piraquara/PR, 24 de dezembro de 2019.

Fonte: PINTO, NASCIMENTO, BARBOSA, CRISTIANE, ALEXIS, SOARES (2022)