

IMPLEMENTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES PARA O SITE HUB PRÓ-RECICLAGEM

Stephany da Rosa Brazeiro¹

RESUMO

O trabalho tem como objetivo implementar novas funcionalidades para o site HUB Pró-Reciclagem, visando promover a conscientização ambiental e a sustentabilidade. Dentre as funcionalidades desenvolvidas, destaca-se a calculadora de reciclagem, que permite ao usuário inserir um produto e determinar seu impacto ambiental ao ser reciclado. Além disso, foi criada uma seção de quiz sobre pegada ambiental que ao final exibe um feedback específico baseado no que foi respondido. A implementação dessas funcionalidades envolveu uma pesquisa detalhada sobre produtos recicláveis, o desenvolvimento de protótipos utilizando a plataforma Figma e a criação de um quiz com base em práticas sustentáveis. As funcionalidades desenvolvidas visam promover a educação ambiental e incentivar boas práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Reciclagem; Sustentabilidade; HUB Pró-Reciclagem; Calculadora da Reciclagem; Pegada Ambiental; Educação Ambiental.

ABSTRACT

The aim of the work is to implement new features for the HUB Pró-Reciclagem website, promoting environmental awareness and sustainability. Among the features developed, the recycling calculator stands out, which allows the user to insert a product and determine its environmental impact when recycled. In addition, a quiz section on environmental footprint was created, which at the end displays specific feedback based on what was answered. The implementation of these features involves detailed research into recyclable products, the development of prototypes using the Figma platform and the creation of a quiz based on sustainable practices. The features developed aim to promote environmental education and encourage good sustainable practices.

Keywords: Recycling, Sustainability, HUB Pró-Reciclagem, Recycling Calculator, Environmental Footprint, Environmental Education.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil reciclou 4% dos quase 82 milhões de toneladas de resíduos geradas em 2022. A grande maioria dos resíduos foi parar em aterros controlados, lixões a céu aberto ou nas ruas e praças do país.²

¹ Discente do Curso Ciência da Computação da Universidade La Salle- Unilasalle, matriculada na disciplina Trabalho de Conclusão do Curso II. E-mail: stephany.201820049@unilasalle.edu.br, sob a orientação Prof. Aline Duarte Riva. E-mail: aline.riva@unilasalle.edu.br. Data de entrega: 05 julho. 2024.

² Dia Mundial da Reciclagem: 96% dos resíduos produzidos no Brasil não são reaproveitados. Jornal Nacional, 17/05/2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/05/17/dia-mundial-da-reciclagem-96percent-dos-r-esiduos-produzidos-no-brasil-nao-sao-reaproveitados.ghtml>> Acesso em dia: Novembro 2023.

Com esses dados é possível notar uma urgente necessidade de ações que promovam a reciclagem, conscientização ambiental e a sustentabilidade. Neste contexto, a implementação de novas funcionalidades para o site HUB Pró-Reciclagem contribuirão para abordar de forma eficaz os problemas de educação ambiental no Brasil.

O HUB Pró-Reciclagem busca promover um espaço de compartilhamento de ações sociais e conhecimentos, visando conscientizar e aumentar a qualidade de vida de diversas comunidades.

Este trabalho tem como objetivo implementar funcionalidades para o site HUB Pró-Reciclagem. Sendo as funcionalidades, calculadora da reciclagem, a qual permite ao usuário inserir um produto e determinar seu impacto ambiental ao ser reciclado. Também será implementado a pegada ambiental que é um quiz para descobrir se o usuário possui práticas sustentáveis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), o meio ambiente foi conceituado como “o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”.(ONU, 1972)

O termo sustentabilidade ambiental é definido como: “a maneira de que nós, seres humanos, utilizamos os bens e recursos naturais, para suprir nossas necessidades, sem que com isso exista o esgotamento e haja suprimento para as próximas gerações”.(Site Sustentável, 2019)

Conforme abordado por Germano Seara Filho (1987), a essência da educação ambiental reside em conduzir o indivíduo a viver em harmonia com a natureza, enfatizando a participação dos cidadãos na resolução dos problemas ambientais.

A reciclagem surge como respostas aos danos ambientais causados pelas atividades humanas. Sua função primordial é buscar o equilíbrio entre a captação, produção e consumo, visando harmonizar a relação entre o homem e a natureza. Esse processo promove a utilização consciente e sustentável dos recursos, bem como o reaproveitamento dos resíduos gerados. (LOMASSO et al., 2015)

A calculadora da reciclagem tem como objetivo exibir para o usuário o quanto vai impactar de forma positiva o meio ambiente reciclando tal produto. Para conseguir essas informações foi realizada uma pesquisa com cada produto, conforme o Apêndice A podemos visualizar as fórmulas criadas para montar a calculadora e Apêndice B Tabela 1 a tabela criada com base nesses cálculos.

A funcionalidade pegada ambiental serve para conscientizar e incentivar boas práticas em relação a hábitos que estão diretamente ligados à natureza. Para a realização do quiz, foram necessárias pesquisas e a criação de perguntas e respostas, que podem ser vistas no Apêndice D.

3 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção será abordada a implementação das funcionalidades do site, seguindo a ordem: calculadora da reciclagem e pegada ambiental.

Na criação da calculadora foi necessária uma profunda pesquisa sobre produtos recicláveis, elaboração do protótipo e desenvolvimento calculadora.

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa sobre os diferentes tipos de produtos que podem ser reciclados a fim de extrair as informações necessárias para montar o cálculo, incluindo seu peso em gramas e a conversão para quilogramas. Cada produto possui características únicas, com composições diferentes que requisitaram uma análise sobre seus processos de fabricação e os impactos ao meio ambiente.

No decorrer da pesquisa, ocorreu dificuldades com a escassez de informações específicas, bem como a não padronização do tamanho dos produtos para o cálculo de seu peso. Enquanto produtos como a garrafa pet de 2L possuem um tamanho e peso habitual, materiais como isopor e papelão podem variar de formato e densidade, resultando em diferentes pesos.

Para contornar essa situação, foram selecionados apenas materiais que possuem um tamanho padronizado, como latinha de 350ml e garrafa de vidro de 750ml, garantindo que a calculadora terá uma maior precisão.

Para criação do protótipo da calculadora, foi utilizada a plataforma Figma³. As cores e tipografia utilizadas foram baseadas nas existentes no projeto, com o objetivo de manter consistência visual e boa experiência para o usuário. Na Figura 1 é possível verificar a tela inicial onde o usuário vai escolher o produto e digitar a quantidade que deseja calcular.

Figura 1 - Protótipo da calculadora



O protótipo da calculadora de reciclagem apresenta uma interface limpa e funcional. No topo, há um cabeçalho com o nome 'HUB Pró-Reciclagem' e um menu de navegação com links para 'Início', 'Cooperativas', 'Glóssario', 'Calculadora da Reciclagem' e 'Notícias'. O conteúdo principal é dividido em duas seções. À esquerda, um texto introdutório explica a importância da reciclagem e o objetivo da calculadora. À direita, um formulário interativo permite ao usuário selecionar um produto em uma lista suspensa e digitar a quantidade desejada (exibindo '20' no campo). Um botão verde 'CALCULAR' está posicionado abaixo dos campos de entrada.

Fonte: Autoria própria, 2024

Após entrar com as informações, a calculadora vai retornar os impactos ambientais que vão ocorrer ao reciclar o produto, o que pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Criação do protótipo exibindo o resultado da calculadora

³ O Figma é uma ferramenta de desenvolvimento de construção de design de sites, dispositivos móveis e entre outros. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/figma>> . Acesso em: Maio 2024.

HUB Pró-Reciclagem Início Cooperativas Glóssario **Calculadora da Reciclagem** Notícias

Calculadora da Reciclagem

A reciclagem é essencial para um futuro sustentável, reduzindo a extração de recursos naturais, mitigando a poluição e as mudanças climáticas, além de criar empregos e promover o crescimento económico.

O objetivo da calculadora fornecer uma ferramenta para ajudá-lo a entender o impacto positivo que a reciclagem pode ter no meio ambiente.

Selecione o produto: Digite a quantidade:

CALCULAR

Impacto ao reciclar:

Redução de CO2: Economia de energia:

Economia de petróleo:

Além de reduzir a poluição nos oceanos, aterros sanitários e ruas, também protege a biodiversidade marinha, evita a morte de animais e contribui para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos, ajudando a preservar a vida marinha e a qualidade da água.

Fonte: Autoria própria, 2024

Foram realizadas alterações no design do protótipo visando que, ao exibir o impacto da reciclagem de um produto, seja apresentada uma comparação em cada tópico. Dessa forma, o conteúdo torna-se mais acessível para todo tipo de público. Na Figura 3, é possível observar as alterações realizadas, bem como o desenvolvimento do código.

Figura 3 - Calculadora da reciclagem

HUB PRÓ-RECICLAGEM Início Cooperativas Glóssario **Cálculo Reciclável** Notícias

Calculadora da Reciclagem

O objetivo da calculadora fornecer uma ferramenta para ajudá-lo a entender o impacto positivo que a reciclagem pode ter no meio ambiente.

Selecione o produto: Digite a quantidade:

CALCULAR

Fonte: Autoria própria, 2024

As comparações em cada tópico podem ser verificadas no resultado da calculadora, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Resultado ao reciclar

Calculadora da Reciclagem

O objetivo da calculadora fornecer uma ferramenta para ajudá-lo a entender o impacto positivo que a reciclagem pode ter no meio ambiente.

Selecione o produto: Digite a quantidade:

CALCULAR

Resultado ao Reciclar

Redução de CO2
5.46 KG
Seria como evitar a emissão de CO2 de um carro rodando aproximadamente 56.88 quilômetros.

Economia de energia
0.0092 MWh
Com a economia, uma lâmpada de 60W poderia ficar acessa por 9.2 minutos.

Economia de petróleo
0.24 L
Evita-se a necessidade de produzir novas resinas de plástico a partir de petróleo, reduzindo o consumo de recursos naturais.

Consequência:
Além de reduzir a poluição nos oceanos, aterros sanitários e ruas, também protege a biodiversidade marinha, evita a morte de animais e contribui para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos.

Fonte: Autoria própria, 2024

As comparações do texto podem ser dinâmicas ou estáticas. Textos dinâmicos possuem cálculos, variando conforme a quantidade de produtos inseridos na calculadora. No entanto, textos estáticos não mudam, independente da quantidade de produtos. Os cálculos utilizados para gerar os textos dinâmicos estão disponíveis no Apêndice C.

Na mesma página da calculadora, foi adicionada uma tabela com os cálculos de cada produto e suas respectivas referências, conforme mostrado nas Figuras 5 e 6.

Figura 5 - Tabela da calculadora

Tabela da Calculadora

Para desenvolver esta calculadora, foi realizado pesquisas abrangentes sobre os produtos selecionados. Abaixo, você encontrará a tabela detalhando os dados essenciais coletados.

Produto	CO2(kg)	Energia	Petróleo(L)	Areia(kg)	Água(L)	Árvore	Bauxita(kg)	Minério de Ferro(kg)	Carvão(kg)	Cal(
Garrafa PET 2L	5.46	0.009108(MWh)	0.234							
Garrafa PET 500ml	3	0.00506(MWh)	0.13							
Garrafa de vidro 750ml	0.225			1.755						
Papel A4		3.575(kWh)			107.8	0.033				
Lata de alumínio 350ml	9	16.850 (kWh)					5			
Lata de alumínio 473ml	9	16.850 (kWh)					5			
Lata de aço							5	1.512	0.1674	0.018
Pneu	20		7							

Fonte: Autoria própria, 2024

Figura 6 - Referências da calculadora

Referências

Coca-Cola faz avanços na otimização de garrafas PET

Cristalina produtos

RPET: Tudo sobre o pet reciclado

Plásticos no dia a dia

Ciclo sustentável da garrafa pet

Vinho e turismo: não esqueça de calcular o peso da garrafa quando voltar de viagem

Porque o vidro é a melhor opção para reciclar!

Conheça os benefícios da coleta seletiva

Pesos de papel

Produção de papel gera alto consumo de água

Reciclagem de papel minimiza a poluição ambiental

A importância da reciclagem do papel: das árvores plantadas aos 3,7 milhões de empregos gerados

Quanto pesa uma latinha? - Quantas latinhas para 1 Kilo - Latinha de Alumínio

Impactos ambientais do alumínio e suas propriedades

Reciclagem de pneus - Como funciona

10 carros mais vendidos do Brasil, juntos, emitem toneladas de CO2/km

Potência elétrica

Reciclagem de plástico PET

Vantagens ambientais do papel reciclado

Ciclo de Vida da Latinha de Alumínio

Carvão Mineral

Óxidos na indústria siderúrgica: como a cal contribui no processo de produção?

Fonte: Autoria própria, 2024

Para o desenvolvimento da pegada ambiental, primeiramente foi necessário realizar pesquisas em práticas sustentáveis para obter material suficiente para iniciar o processo de elaboração das perguntas e respostas com suas respectivas pontuações.

A funcionalidade fica localizada na página principal do site e para iniciar o quiz basta clicar no botão de calcular, conforme a Figura 7.

Figura 7 - Pegada ambiental



Fonte: Autoria própria, 2024

Na Figura 8, pode-se observar um exemplo de como uma pergunta, juntamente com suas opções de resposta, é exibida.

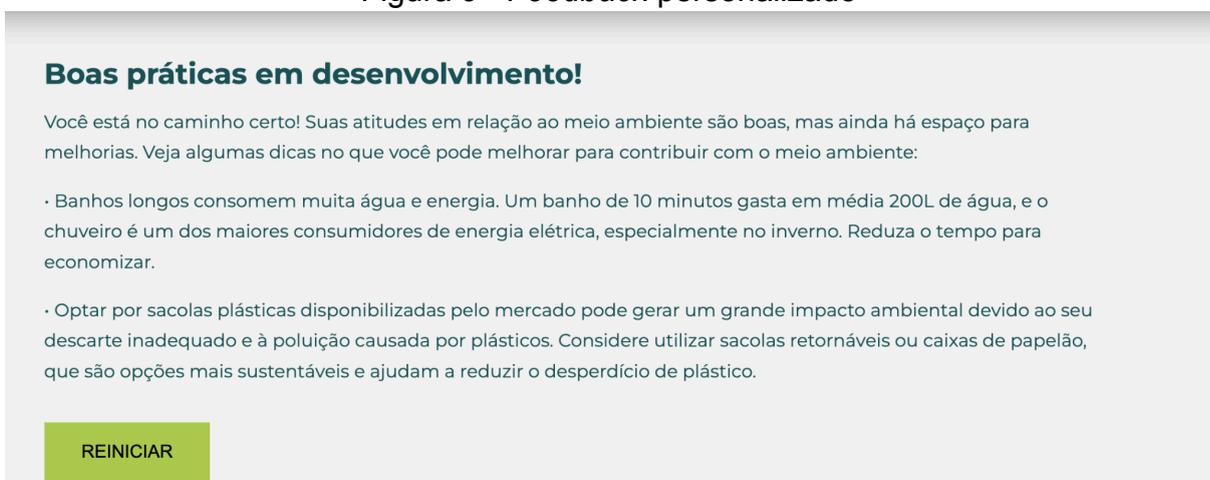
Figura 8 - Exibição da pergunta e opções de resposta



Fonte: Autoria própria, 2024

O quiz, composto por 15 questões, permite que o usuário responda apenas 14, uma vez que determinadas perguntas direcionam para diferentes opções de questionamentos subsequentes. Para proporcionar um resultado mais dinâmico e personalizado, cada pergunta que recebe a menor pontuação (1 ponto) armazena um **feedback** específico, sendo exibidos os dois primeiros *feedbacks* ao final do quiz. Na Figura 9, podemos verificar o *feedback* direcionado ao usuário.

Figura 9 - *Feedback* personalizado



Fonte: Autoria própria, 2024

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver funcionalidades para o site HUB Pró-Reciclagem, visando promover a educação ambiental e incentivar práticas sustentáveis, além de preparar o site para o lançamento oficial e divulgação. As funcionalidades criadas incluem uma calculadora de reciclagem e um quiz sobre pegada ambiental, ambas desenvolvidas com base em estudos aprofundados sobre reciclagem e pegada ecológica.

As funcionalidades desenvolvidas demonstram que é possível criar ferramentas tecnológicas eficazes para a conscientização dos usuários sobre a

importância da reciclagem e do consumo sustentável. A integração de conceitos teóricos com aplicações práticas resultou em uma plataforma educativa.

Como sugestão para trabalhos futuros, considera-se a migração de todo o site HUB Pró-Reciclagem para um sistema de CMS (Content Management System)⁴. Essa mudança permitirá uma gestão mais eficiente e intuitiva do conteúdo, sem a necessidade constante de intervenções técnicas por parte de desenvolvedores, facilitando a administração do site e a interação com os usuários.

⁴ O CMS é um sistema que tem como objetivo facilitar a criação de sites, oferecendo recursos como edição, organização e adição de conteúdos sem a necessidade de um desenvolvedor para realizar essas alterações no código. Disponível em: <<https://www.hostgator.com.br/blog/qual-o-melhor-cms/>> . Acesso em: Julho 2024.

REFERÊNCIAS

GUITARRARA, Paloma. "Meio ambiente"; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/meio-ambiente.htm>>. Acesso em: Março 2024.

Sustentabilidade Ambiental: o que é? Tipos e exemplos. Site Sustentável, 2019. Disponível em: <<https://sitesustentavel.com.br/sustentabilidade-ambiental-o-que-e-tipos-e-exemplos/>>. Acesso em: Novembro 2023.

SEARA FILHO, G. Apontamentos de introdução à educação ambiental. Revista Ambiente, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 40–44, 1987. Disponível em: <<https://revista.cetesb.sp.gov.br/revista/article/view/16>>. Acesso em: Novembro 2023.

LOMASSO, A. L. et al. Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: Um estudo de caso no Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR). Revista Pensar Gestão e Administração, v. 3, n. 2, 2015. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/6379231-Beneficios-e-desafios-na-implementacao-da-reciclagem-um-estudo-de-caso-no-centro-mineiro-de-referencia-em-residuos-cmrr.html>> Acesso em: Novembro 2023.

Coca-Cola faz avanços na otimização de garrafas PET. Clube da Embalagem, 2020. Disponível em: <<http://clubedaembalagem.com.br/noticias/coca-cola-faz-avancos-na-otimizacao-de-garrafas-pet/#:~:text=O%20peso%20da%20garrafa%20PET,126%20gramas%20para%2091%20gramas>> Acesso em: Fevereiro 2024.

Produtos. Cristalina. Disponível em: <<https://cristalina.com.br/produtos.php>> Acesso em: Fevereiro 2024.

rPET: tudo sobre o PET reciclado, AreYouR. Disponível em: <<https://www.areyour.org/pt-pt/2022/05/19/rpet-tudo-sobre-o-pet-reciclado/>> Acesso em: Fevereiro 2024.

Plásticos no dia a dia. Ecooar, 2019. Disponível em: <<https://blog.ecooar.com/plasticos-e-pets-no-dia-a-dia/>> Acesso em: Fevereiro 2024.

Ciclo sustentável da garrafa pet. Alp Ambiental, 2014. Disponível em: <<http://alpambiental.com.br/ciclo-sustentavel-da-garrafa-pet/>> Acesso em: Fevereiro 2024.

Vinho e turismo: não esqueça de calcular o peso da garrafa quando voltar de viagem. WineFun, 2022. Disponível em: <<https://winefun.com.br/vinho-e-turismo-nao-esqueca-de-incluir-o-peso-da-garrafa-q>>

uando-voltar-de-viagem/#:~:text=Mesmo%20as%20garrafas%20mais%20b%C3%A1sicas,%2B%20450%20gramas%20da%20garrafa> Acesso em: Março 2024.

Porque o vidro é a melhor opção para reciclar. É Puro, É Vidro. Disponível em: <https://abividro.org.br/wp-content/uploads/2021/08/E-book_Porque-o-vidro-e-a-melhor-opcao-para-reciclar-1.pdf> Acesso em: Março 2024.

Conheça os benefícios da coleta seletiva. WWF, 2008. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?14001/>> Acesso em: Março 2024.

Pesos de papel. Tamanhos de Papel. Disponível em: <<https://www.tamanhosdepapel.com/pesos-de-papel.htm>> Acesso em: Março 2024.

Produção de papel gera alto consumo de água. Dinâmica Ambiental. Disponível em: <<https://dynamicsambiental.com.br/blog/meio-ambiente/producao-de-papel-gera-alto-consumo-de-agua/>> Acesso em: Março 2024

Reciclagem de papel minimiza a poluição ambiental. Inovar Ambiental. Disponível em: <<https://inovarambiental.com.br/2022/03/28/reciclagem-papel-minimiza-poluicao/>> Acesso em: Março 2024.

A importância da reciclagem do papel: das árvores plantadas aos 3,7 milhões de empregos gerados. Papel Presente , 2021. Disponível em: <<https://papelpresentebr.com.br/blog/a-importancia-da-reciclagem-do-papel-das-arvores-plantadas-aos-3-7-milhoes-de-empregos-gerados>> Acesso em: Março 2024.

Bruno VBA. Quanto pesa uma latinha? - Quantas latinhas para 1 kilo - Latinha de alumínio. Bruno VBA, 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Gv9tEmSpHC8&ab_channel=BrunoVBA> Acesso em: Março 2024.

Impactos ambientais do alumínio e suas propriedades. eCycle. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/aluminio/>> Acesso em: Março 2024.

MACHADO, B. Gleysson. Reciclagem de pneus como funciona. Portal de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-pneus/>> Acesso em: Abril 2024.

QUINTANILHA, Sergio. 10 carros mais vendidos do Brasil, juntos, emitem toneladas de CO2/km. Terra, 2023. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/mobilidade/carros/10-carros-mais-vendidos-do-brasil-junto>>

eCycle. Consumo consciente de energia. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/consumo-consciente-de-energia/>>. Acesso em: Julho 2024.

Condomínio Sustentável. Pegada ecológica: entenda o que é e como diminuir a sua. Disponível em: <<https://condominiosustentavel.eco.br/interna/blog/pegada-ecologica-entenda-o-que-e-e-como-diminuir-a-sua>> Acesso em: Julho 2024.

APÊNDICE A - FÓRMULAS

Garrafa PET 2L

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 91 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo da redução do CO₂

Redução do CO₂(kg) = quilogramas(kg) * 3

4 - Cálculo da economia de energia

Economia de energia(MWh) = quilogramas(kg) * 0.00506

5 - Cálculo da economia do petróleo

Economia de petróleo(L) = quilogramas(kg) * 0.13

Garrafa PET 500ml

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 16.7 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo da redução do CO₂

Redução do CO₂(kg) = quilogramas(kg) * 3

4 - Cálculo da economia de energia

Economia de energia(MWh) = quilogramas(kg) * 0.00506

5 - Cálculo da economia do petróleo

Economia de petróleo = quilogramas(kg) * 0.13

Garrafa de vidro 750ml

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 450 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo da redução do CO₂

Redução do CO₂(kg) = (quilogramas(kg) / 6000) * 1000

4 - Cálculo da economia de areia

Economia de areia(kg) = quilogramas(kg)* 1.3

Papel A4

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 5 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo da água economizada

Água economizada(L) = quilogramas(kg) * 98

4 - Cálculo da economia de energia

Economia de energia(kWh) = quilogramas(kg) * 3.25

5 - Cálculo da árvores impedidas

Árvores impedidas = quilogramas(kg) * 0.03

Lata de alumínio 350ml

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 15 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo da redução do CO2

Redução do CO2(kg) = quilogramas(kg) * (9000/1000)

4 - Cálculo da economia de energia

Economia de energia(kWh) = quilogramas(kg) * 16.850

5 - Cálculo da bauxita economizada

Bauxita economizada(kg) = quilogramas(kg) * (5000/1000)

Lata de alumínio 473ml

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 16 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo da redução do CO2

Redução do CO2(kg) = quilogramas(kg) * (9000/1000)

4 - Cálculo da economia de energia

Economia de energia(kWh) = quilogramas(kg) * 16.850

5 - Cálculo da bauxita economizada

Bauxita economizada(kg) = quilogramas(kg) * (5000/1000)

Lata de aço 280g

1 - Peso do produto em gramas

Uma unidade 54 gramas

2 - Transformando gramas em quilogramas

Quilogramas(kg) = gramas / 1000

3 - Cálculo do minério de ferro economizado

Minério de Ferro economizado(kg) = quilogramas(kg) * (1400 / 1000)

4 - Cálculo do carvão economizado

Carvão economizado(kg) = quilogramas(kg) * (155 / 1000)

5 - Cálculo do cal economizado

Cal economizado(kg) = quilogramas(kg) * (18 / 1000)

Pneu

1 - Cálculo da redução do CO2

Redução do CO2(kg) = quantidade * 20

2 - Cálculo da economia do petróleo

Economia de petróleo(L) = quantidade * 7

APÊNDICE B - TABELA DA CALCULADORA

Tabela 1 - Tabela da calculadora

Produto	un em g	Unidades	Peso(kg)	CO2(kg)	Energia	Petróleo(L)	Areia(k g)	Água(L)	Árvores	Bauxita (kg)	Minério de ferro(kg)	Carvão(kg)	Cal(kg)
Garrafa PET 2L	91	20	1.8	5.46	0.009108(MWh)	0.234	-	-	-	-	-	-	-
Garrafa PET 500ml	16.7	60	1	3	0.00506(MWh)	0.13	-	-	-	-	-	-	-
Garrafa de vidro 750ml	450	3	1.35	0.225	-	-	1.755	-	-	-	-	-	-
Papel A4	5	220	1.1	-	3.575(kWh)	-	-	107.8	0.033	-	-	-	-
Lata de alumínio 350ml	15	67	1	9	16.850(kWh)	-	-	-	-	5	-	-	-
Lata de alumínio 473ml	16	63	1	9	16.850(kWh)	-	-	-	-	5	-	-	-
Lata de aço 280g	54	20	1.08	-	-	-	-	-	-	-	1.512	0.1674	0.01944
Pneu	-	1	-	20	-	7	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Autoria própria, 2024

APÊNDICE C - FÓRMULAS DOS TEXTOS DE COMPARAÇÃO

Distância(km)

1 - Para descobrir a distância em km vamos precisar da variável que armazenar a redução de CO2 em kg

$$\text{Distância(km)} = \text{Redução do CO2(kg)} / 0.096$$

Lâmpada(m)

1 - Para descobrir quanto tempo uma lâmpada de 60w pode ficar acesa em minutos é preciso da variável que armazena a economia de energia podendo ser MWh ou kWh.

Se for economia de energia MWh precisamos multiplicar por 1000 para pode converter esse valor para kWh

$$\text{Lampada(m)} = (\text{Economia de energia(MWh)} * 1000 * 60) / 60$$

Se for economia de energia kWh

$$\text{Lampada(m)} = (\text{Economia de energia(kWh)} * 60) / 60$$

Garrafa de água(500ml)

1 - Para descobrir quantas garrafas de água podemos encher de 500ml, necessita da variável que contém água economizada em litros.

$$\text{Garrafa de água(500ml)} = \text{Água economizada(L)} / 0.5$$

Porcentagem árvore

1 - Para o texto de comparação de árvore é usado a variável de árvores impedidas, neste caso o cálculo retorna uma porcentagem de quanto podemos evitar o corte de uma árvore.

$$\text{Porcentagem árvore} = (\text{árvores impedidas} / 1) * 100$$

APÊNDICE D - PERGUNTAS E RESPOSTAS DA PEGADA AMBIENTAL**Quantos minutos você gasta no banho?**

Menos de 5 minutos(10p)

Entre 5 e 10 minutos(6p)

Entre 10 e 15 minutos(3p)

Mais de 15 minutos(1p)

Com que frequência você compra roupas novas?

Toda semana(1p)

Pelo menos duas vezes por mês(3p)

Aproximadamente uma vez a cada dois meses (6p)

Só quando necessário(10p)

Quantas vezes por semana você consome carne?

Não consumo(10p)

1 a 2(6p)

3 a 5(3p)

5 ou mais(1p)

Como você costuma consumir energia elétrica em sua residência?

De maneira consciente, desligando aparelhos não utilizados(10p)

Utilizo alguns aparelhos em standby(6p)

Não presto muita atenção ao consumo de energia(3p)

Utilizo muitos aparelhos simultaneamente sem considerar o consumo(1p)

Com que frequência você aproveita a luz natural para iluminar sua casa?

Sempre que posso(10p)

Quase sempre (6p)

Às vezes uso(3p)

Raramente aproveito(1p)

Você possui veículo próprio?

Sim(0p)

Não(0p)

Se a resposta for sim:

Com que frequência você realiza a manutenção do seu veículo?

Sempre faço manutenções periódicas(10p)

Faço manutenção de vez em quando(6p)

Raramente faço manutenção(3p)

Nunca faço manutenção(1p)

Se a resposta for não:

Com que frequência você utiliza transporte público ou caronas para se locomover?

Na maioria das vezes utilizo transporte público ou caronas(10p)

Frequentemente utilizo transporte público ou caronas(6p)

Ocasionalmente utilizo transporte público ou caronas(3p)

Nunca utilizo transporte público ou caronas(1p)

Com que regularidade você utiliza bicicletas ou anda a pé para se deslocar?

Sempre que posso(10p)

Regularmente, mas não sempre(6p)

Raramente utilizo essas formas(3p)

Nunca utilizo bicicletas ou ando a pé para me deslocar(1p)

Você separa seu lixo orgânico do reciclável?

Sempre separo o lixo orgânico do reciclável(10p)

Frequentemente separo o lixo orgânico do reciclável(6p)

Raramente separo o lixo orgânico do reciclável(3p)

Não separo o lixo orgânico do reciclável(1p)

Como você descarta pilhas e aparelhos eletrônicos?

Sempre levo para pontos de coleta específicos(10p)

Frequentemente levo para pontos de coleta, mas às vezes esqueço(6p)

Quando possível levo para pontos de coletas(3p)

Jogo no lixo comum na maioria das vezes(1p)

O que você faz com o óleo de cozinha usado?

Separo e reutilizo para fazer sabão(10p)

Separo e levo para pontos de coleta específicos(6p)

Descarto no lixo comum(3p)

Descarto no ralo da pia(1p)

Como você costuma carregar suas compras?

Sempre levo minhas sacolas retornáveis(10p)

Frequentemente uso caixas de papelão disponibilizadas pelo mercado(6p)

Levo minhas próprias sacolas plásticas(3p)

Utilizo as sacolas plásticas disponibilizadas pelo mercado(1p)

Ao fazer compras no mercado, que tipo de embalagem de produtos você costuma comprar?

Prefiro comprar produtos com embalagens de vidro ou lata(10p)

Avalio e escolho embalagens que são facilmente recicladas(6p)

Opto por embalagens de papel ou papelão recicláveis(3p)

Opto por embalagens plásticas(1p)

Como você lida com produtos descartáveis (pratos, copos, canudos, talheres)?

Nunca uso produtos descartáveis e escolho reutilizáveis(10p)

Raramente uso produtos descartáveis, prefiro reutilizáveis(6p)

Uso produtos descartáveis ocasionalmente(3p)

Sempre uso produtos descartáveis(1p)

