



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

REUSETECH:

Conscientização ambiental sobre reutilização de equipamentos de informática

Anthony Vinicius dos Santos MULLER¹

Eduardo da Rocha WEBER²

Gabriel Eduardo DE SOUZA³

Gabriel Ricardo Ramos DE MORAES⁴

Luiz Cirilo TOMASI NETO⁵

Angela RIBEIRO⁶

Josiney DE SOUZA⁷

RESUMO

O projeto ReuseTech tem como objetivo receber equipamentos de informática em doação, realizar sua triagem, reutilizá-los se em bom estado, descartá-los corretamente se inutilizáveis e conscientizar a sociedade. Neste ano, em função da pandemia de COVID-19, o projeto focou apenas na divulgação de seus objetivos usando as mídias sociais. Também desenvolveu um site para contato e idealizou um sistema de controle de estoque de peças para gerenciar os equipamentos que já possui e que poderá receber no futuro. Observou-se que as mídias sociais contribuem para essa divulgação e que o número de pessoas alcançadas cresce com postagens regulares.

PALAVRAS-CHAVE: Conscientização. Lixo eletrônico. Reutilização.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

¹Discente do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Voluntário; E-mail: anthonyvmuller@outlook.com

²Discente do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Voluntário; E-mail: edu.weber07@gmail.com

³Discente do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Bolsista IC-IFC/Brusque; E-mail: souzabrieleduardo22@gmail.com

⁴Discente do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Bolsista IC-IFC/Brusque; E-mail: gr92011709@gmail.com

⁵Discente do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Voluntário; E-mail: netolt123@hotmail.com

⁶Esp. em Tecnologias e Práticas Educacionais - IFSC; Professora do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Colaboradora; E-mail: angela.ribeiro@ifc.edu.br

⁷Me. em Informática - UFPR; Professor do Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque; Orientador; E-mail: josiney.souza@ifc.edu.br



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

Sabe-se que a quantidade de aparelhos eletrônicos cresce a cada ano e, com isso, muitos aparelhos eletrônicos antigos são descartados, dando lugar a novos. Com isso, objetos são descartados de forma incorreta ou ficam guardados em casas ou empresas, acumulando poeira, sem utilidade para seus proprietários.

Quando se descarta algum aparelho eletrônico de maneira indevida, ele carrega consigo substâncias/resíduos tóxicos(os) para o meio ambiente e para a humanidade como, por exemplo, o cobre, chumbo, berílio, mercúrio e outras substâncias. Esses resíduos tóxicos podem causar câncer, tumores e outras doenças devido a predominância de metais pesados.

Conforme matéria de (GOIS, BRUNO, ALONSO, 2019), segundo “o professor de engenharia ambiental Marco Antônio Cismeyro Bumba”, da Universidade Católica de Santos, “estes metais são bioacumulativos (entram no corpo e se acumulam)”. Segundo ele, além de metais pesados, outros materiais presentes no lixo eletrônico também podem causar doenças, por exemplo, o alumínio, que acumula-se no cérebro. Além disso, o lixo eletrônico também é responsável por agravar a contaminação dos rios e solo.

Dito isso, o lixo eletrônico é, dentre muitos, um dos desafios que a sociedade atual enfrenta. A isso está associada a “obsolescência programada”, que refere-se à decisão de um fabricante distribuir e vender produtos de tal forma que se torne obsoleto ou não funcional dentro de determinado tempo. Assim, o consumidor é forçado a comprar um novo produto de geração mais recente.

Todavia, ainda há um outro fator que agrava a “obsolescência programada”: o preço de manutenção dos aparelhos eletrônicos. Muitas vezes o reparo de equipamentos detém um alto custo de manutenção, o que torna como opção mais viável, a compra de um novo aparelho.

Sabendo dessa situação, o projeto ReuseTech, através de contas em mídias sociais de plataformas de conteúdos digitais como Facebook, Instagram e Youtube, introduz conteúdos de conscientização e educação no que se refere ao descarte correto de materiais eletrônicos, apontando algumas das principais consequências causadas por abster-se de um descarte correto.

Com a colaboração de bolsistas e voluntários, o projeto ReuseTech se utiliza de um site próprio cuja a finalidade, além de deixar em suma as informações sobre os objetivos do



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

projeto, o mesmo há de facilitar e possibilitar um maior alcance com o público-alvo (consumidores de produtos eletrônicos).

Este é um projeto de extensão iniciado em 2016 no IFC *campus* Brusque e que se renova a cada ano com novos membros. As ações do projeto também dialogam com os objetivos do Núcleo de Gestão Ambiental do *campus* Brusque, como o Plano de Logística Sustentável (IFC-Brusque, 2018) e com os incentivos municipais ao descarte correto de resíduos eletrônicos em ecopontos.

Por último, busca-se o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento e controle de estoque de equipamentos. Para fins de comparação, duas frentes de trabalho foram feitas: (i) a plataforma lançada em versão beta chamada Honeycode; e (ii) um sistema criado com as tecnologias PHP e MySQL.

Com esse sistema e essa comparação, visa-se facilitar o controle de peças advindas de doações de produtos eletrônicos para que assim se possa saber qual a situação de estoque, montar um computador com as peças disponíveis e incentivar o reaproveitamento de peças e computadores em geral.

METODOLOGIA

O reaproveitamento de doações que porventura o projeto recebe é feito de uma forma consciente e responsável, visando cuidados com o meio ambiente. Em anos anteriores, o projeto recebia peças, realizava a triagem e, se pudessem ser reutilizadas, faziam parte de equipamentos recuperados e instalados com tecnologia de software livre. Se não, as peças eram destinadas a ecopontos da cidade. Ainda, caso se conseguisse equipamentos o bastante, os membros do projeto procediam com a doação a instituições menos favorecidas.

A partir da experiência da execução deste projeto em anos anteriores, pretendia-se replicar a metodologia já usada. Neste momento, o processo de triagem encontra-se inativo devido ao período de COVID-19 que gerou medidas de segurança, como por exemplo, distanciamento social, cujas mesmas não permitem o prosseguimento desse processo até que a saúde pública seja restabelecida. Contudo, a conscientização ambiental sobre o descarte correto ou a reutilização de equipamentos pôde ser mantida.



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

Neste ano, utiliza-se de recursos digitais gratuitos chamados de mídias sociais. Usa-se os recursos Facebook, Instagram e Youtube com o intuito de informar à sociedade sobre as consequências advindas de um descarte incorreto, divulgação do projeto e de conteúdo educativo para a comunidade. Outro recurso digital posto em prática foi a criação de um site informativo, educativo e acessível para o contato do público.

No viés de apoio por sistemas, para fazer uma aplicação de gerenciamento de estoque das peças, dividiu-se a equipe em dois grupos: (i) grupo para estudar uma ferramenta ainda em fase beta, denominada Honeycode; e (ii) grupo para criar aplicação a partir dos conhecimentos estudados nas disciplinas do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do *campus*.

Mesmo sendo uma ferramenta em fase beta, optou-se por estudar o ambiente de desenvolvimento Honeycode pois permite a criação de visões *web* e *mobile* a partir do gerenciamento simples de planilhas eletrônicas como seu banco de dados. Além disso, o ambiente é de propriedade da empresa Amazon, uma das principais empresas no ramo da informática e possui modelos (*templates*) que podem ser adaptados ao propósito de controle de estoque.

Para fins de comparação, também optou-se por estudar e construir um sistema de gerência e controle de estoque novo com base nos conhecimentos oriundos das disciplinas Engenharia de Software I e Bancos de Dados I do curso Técnico em Informática. Como os estudantes membros do projeto cursam essas disciplinas, tentou-se conciliar a necessidade do projeto com os estudos. Para essa frente de atuação, foram utilizadas as tecnologias: PHP, MySQL, HTML e CSS, resultando em um modelo de banco de dados que será acessado via página *web*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste ano, se comparado a anos anteriores, obteve-se avanços em relação a divulgação do projeto. As mídias sociais contam com um plano de divulgação e postagens. Pelo Instagram, conforme Figura 1, as publicações alcançaram no mínimo 32 pessoas reais, no máximo 74 e na média 42. A quantidade de postagens é 1 e 2 vezes por semana...

Figura 1: publicações e alcance do projeto no Instagram.



Fonte: Reprodução/Instagram (2020)

Pelo Facebook, conforme a Figura 2, as publicações alcançaram no mínimo 6 pessoas reais, no máximo 29 e na média 23. A periodicidade de postagens é 1 a 2 vezes por semana e o número de seguidores é 80. No Facebook, ainda há os indicadores “Alcance”, que é a quantidade de pessoas que tiveram acesso a publicação, e “Engajamento”, que é a interação com a qual o público faz em cada publicação, como: curtidas, compartilhamentos e comentários.

Figura 2: alcance de público pelo Facebook.



Publicações		RECENTES	
2 publicações feitas nos últimos 28 dias.			
MAIS ENVOLVIMENTO		RECENTES	
	E aí? Já passou em nosso Instagram? C... 21 de outubro	Alcance	6
		Engajamentos	3
	Já pensou? Poder ajudar a quem preci... 13 de outubro	Alcance	10
		Engajamentos	1
	Um vídeo curto e explicativo sobre o ... 17 de junho	Alcance	21
		Engajamentos	5
	Informações importantes e curio... 11 de junho	Alcance	19
		Engajamentos	0
	Já que estamos na semana do meio... 10 de junho	Alcance	14
		Engajamentos	0
	Participação do projeto Reuse Tech ... 20 de maio	Alcance	28
		Engajamentos	6
	Participação do projeto Reuse Tech ... 19 de maio	Alcance	29
		Engajamentos	3

Fonte: Reprodução/Facebook (2020)

O YouTube ainda não está sendo utilizado para divulgações. No momento, ele é

futuro, o plano de postagens para o YouTube será realizado com uma frequência, que funcionará assim: todas as segundas-feiras às 16:00.

O site não possui publicações constantes mas foi pensado para ser responsivo (uso em computadores e celulares) e possuir informações essenciais sobre o projeto, como formas de contatos (e-mail e mídias sociais), ações desenvolvidas e listagem de membros. O site usa as tecnologias: HTML, CSS e BootStrap (para exibição de conteúdos), GitHub (para controle de versão dos códigos) e Vercel (para publicação da página a partir do GitHub), resultando na URL <https://reusetech.vercel.app/>.

Sobre o desenvolvimento da aplicação de gerenciamento de estoque, ambas frentes de trabalho, usando Honeycode e construção a partir dos conhecimentos técnicos da equipe, estão em estado iniciado mas não finalizado. Utilizando o ambiente Honeycode, estudou-se os modelos (*templates*) e utilizou-se a criação de ligações semiautomatizadas (“wizard”) entre tabelas. Apesar da simples utilização, o estado atual está em desenvolvimento pois o sistema de controle de estoque depende da completa finalização do modelo conceitual discutido abaixo.

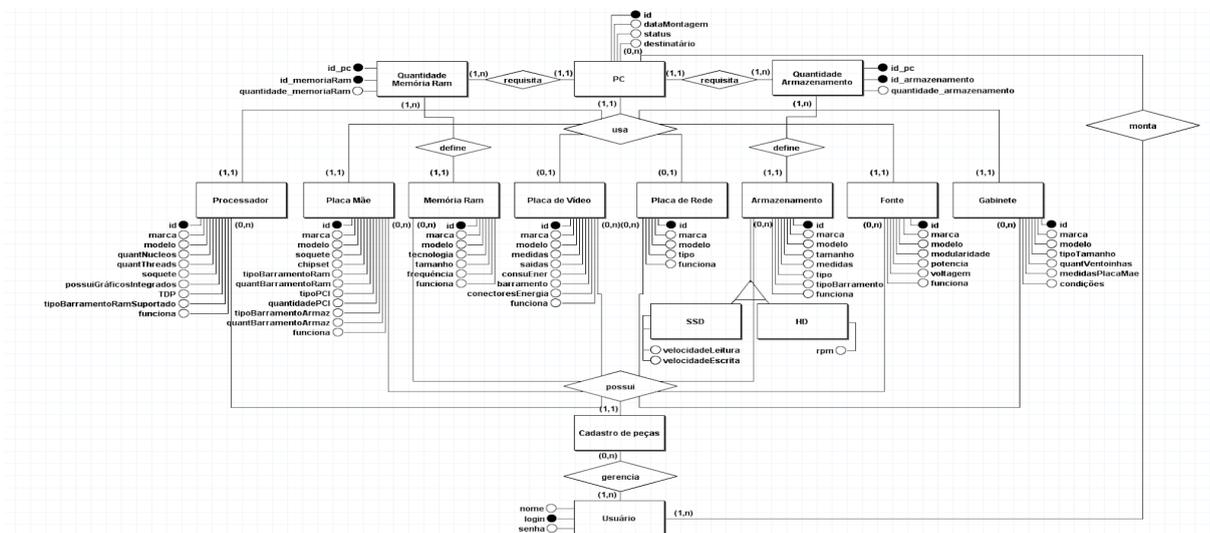
Sobre a frente de trabalho do desenvolvimento de uma nova aplicação de gerenciamento de estoque, conforme Figura 3, foi definido o modelo conceitual do banco de dados. Ele explica cada peça e seus atributos, usuários e suas funcionalidades. O sistema foi feito para ser simples porém completo; todas as informações obrigatórias, por questões de compatibilidade, foram atribuídas. A partir desse modelo, o próximo passo será a integração com uma página *web* usando HTML, CSS e PHP.

Figura 3: modelo conceitual de banco de dados para o sistema de controle de estoque.



FACCHU

Formação Acadêmica e Científica e Cultural e Humanística e...



Fonte: Própria (2020)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se tem discutido das possibilidades e recursos disponíveis para que o projeto possa tomar seguimento e cumprir com seus objetivos. Atualmente, consegue-se alcançar o público-alvo através das mídias sociais Instagram e Facebook, apesar de que o recebimento, triagem, reutilização ou descarte correto de equipamentos estar suspenso devido à situação de pandemia de COVID-19.

Como trabalhos futuros, pretende-se continuar com o desenvolvimento do sistema de controle de estoque em ambas frentes de trabalho e também com as divulgações em mídias sociais, inclusive iniciando o plano de postagens via YouTube.

Os resultados esperados são um meio ambiente bem cuidado, sem risco de contaminações no solo ou lençóis freáticos, uma melhor qualidade de vida através de descartes conscientes e corretos. E, quando for possível retornar à presencialidade, realizar as ações suspensas e promover a facilitação à tecnologia a instituições carentes desses recursos doando equipamentos recuperados.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se ao Instituto Federal Catarinense *campus* Brusque pelo apoio no desenvolvimento das atividades e no fomento deste projeto de extensão ao permitir a disponibilização de bolsas aos estudantes pelo Edital 02/2020.

REFERÊNCIAS

Daniel GOIS, Gabriel BRUNO e Marcela ALONSO. **Descarte incorreto de lixo eletrônico traz risco de câncer e problemas ambientais.** Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/educacao/noticia/2019/06/15/descarte-incorreto-de-lixo-eletronico-traz-risco-de-cancer-e-problemas-ambientais.ghtml>. Acesso em 23 out. 2020.

IFC-Brusque. **Plano de Logística Sustentável: Relatório Anual.** Página 26. 2018. Disponível em: <http://brusque.ifc.edu.br/wp-content/uploads/2018/07/Relatorio-Semestral-1%C2%BA-out-abr.pdf>. Acesso em 09 mar. 2020.