

## **SISTEMA DE DIVULGAÇÃO PARA PONTOS DE COLETA DE RECICLÁVEIS – ECOREX**

**Danilo Araujo Silva**

Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. danilo.oficial22@hotmail.com

**Gabriel Luiz Garcia Padula**

Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. gabriel009lgp@outlook.com

**José Antonio de Andrade Siqueira**

Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. andradejoseantonio01@gmail.com

**Eduardo Marconi Araujo Silva**

Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA. eduardomarconi04@hotmail.com

**Pedro Rodrigues Augusto da Silva**

Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. pedroras004@gmail.com

**Armando José Vieira Dias de Oliveira**

Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. ajvdoliveira678512@gmail.com

**Walquíria Fernandes Marins**

Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. walquiria.marins@docente.UniEvangélica.Edu.br

### **Resumo**

Diariamente, são descartadas cerca de 240 mil toneladas de lixo no Brasil, das quais 70% terminam em aterros sanitários e a maioria dos 30% restantes não são devidamente descartados. Conseqüentemente, esse descarte impróprio acarreta em: poluição ambiental, desenvolvimento de fauna transmissora de doenças, produção de gases nocivos e desperdício de possíveis materiais reutilizáveis. Com o entendimento dos impactos que o descarte impróprio de lixo pode causar, surgiu a ideia de um sistema para cadastro e busca de pontos de coleta de lixo reciclável, que é o ponto principal tratado por este trabalho. O objetivo do mesmo é criação de um sistema *web* (site) capaz de manter pontos de coleta de lixo para consulta, colaborando assim com o descarte correto de resíduos recicláveis. O sistema contará com busca de pontos de coleta e filtros por região, bem como o cadastro desses pontos e algumas notícias e artigos sobre a área. Para a estruturação e concretização do projeto, foi optado por utilizar o modelo de produção incremental, que visa a produção através de incrementos no sistema, tratando desde o planejamento e documentação, até o desenvolvimento e teste por incremento, sendo assim, uma espécie de ciclo, o que garante também a manutenção do sistema. O trabalho tem como resultado atual a documentação inicial do sistema e a prototipação inicial das telas do sistema, bem como o aprendizado e experiência obtidos através de pesquisa para a construção do trabalho e projeto.

**Palavras-Chave:** Ecologia, reciclagem, software, meio ambiente.

### **Referências:**

[1] Manzano M.C.R; (2016); *Destino do lixo no Brasil*; São Paulo; InfoEscola.

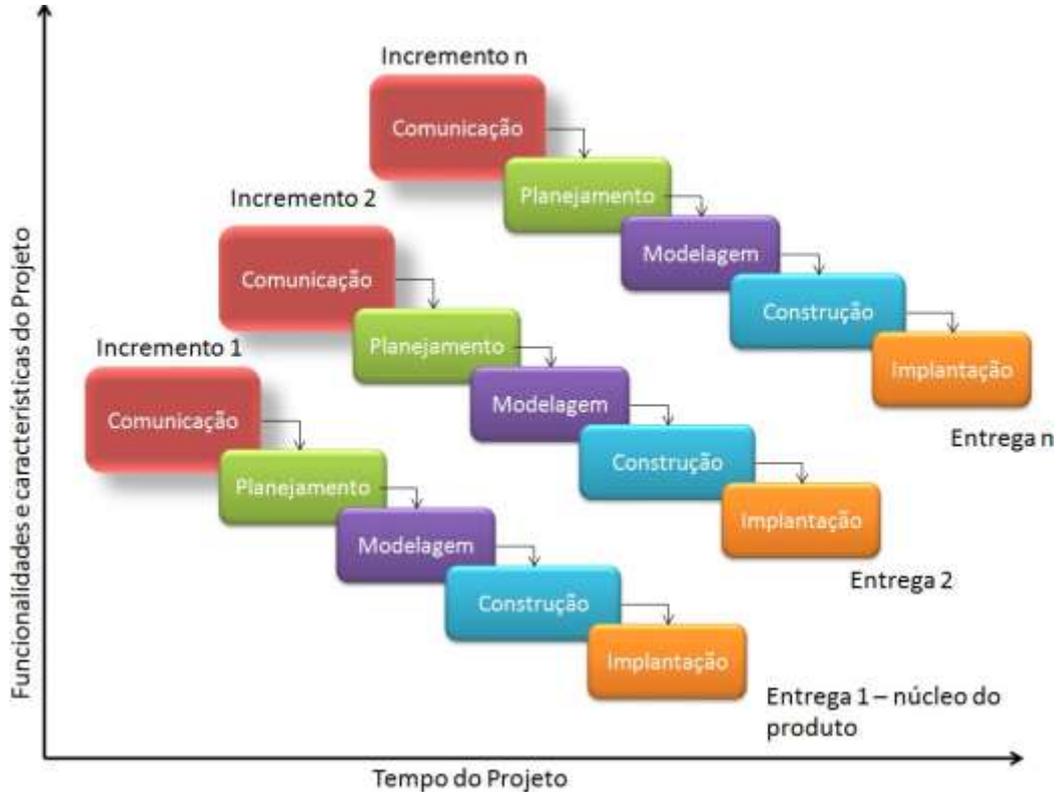


Figura 2: Protótipo 2



Fonte: Protótipo feito pelo autor, utilizando a ferramenta Figma.

Figura 3: Modelo Incremental



Fonte: Engenharia de Software, 2012.

Figura 4: Cálculo do payback

Cálculo de Payback					
		Cenário 1		Cenário 2	
	Período	Fluxo de Caixa para Valor Presente Líquido	Fluxo de Caixa Cumulativo para Payback	Fluxo de Caixa para Valor Presente Líquido	Fluxo de Caixa Cumulativo para Payback
Utilize valores positivos para entradas e valores negativos para saídas.					
	0	-573,26	-573,26	-573,26	-573,26
	1	0,00	-573,26	0,00	-573,26
	2	138,00	-435,26	138,00	-435,26
	3	138,00	-297,26	138,00	-297,26
	4	138,00	-159,26	168,00	-129,26
	5	138,00	-21,26	168,00	38,74
	6	138,00	116,74	168,00	206,74
	7	138,00	254,74	198,00	404,74
	8	138,00	392,74	198,00	602,74
	9	138,00	530,74	198,00	800,74
	10	138,00	668,74	228,00	1.028,74
	11	138,00	806,74	228,00	1.256,74
	12	138,00	944,74	228,00	1.484,74
Payback (em Anos)			5,15		4,77
TMA - Taxa mínima Atrativa			944,74		1.484,74
TIR - Taxa Interna de Retorno			14%		18%

Calculo Simplificado de Payback de Investimento			
Lucro no Período	R\$ 944,74		R\$ 1.484,74
Investimento	R\$ 573,26		R\$ 573,26
PayBack (anos)	0,61		0,39

Cenário 1	Cenário 2
Comum	3+ Pontos

Fonte: Criado pelo autor.

## 2. Metodologia

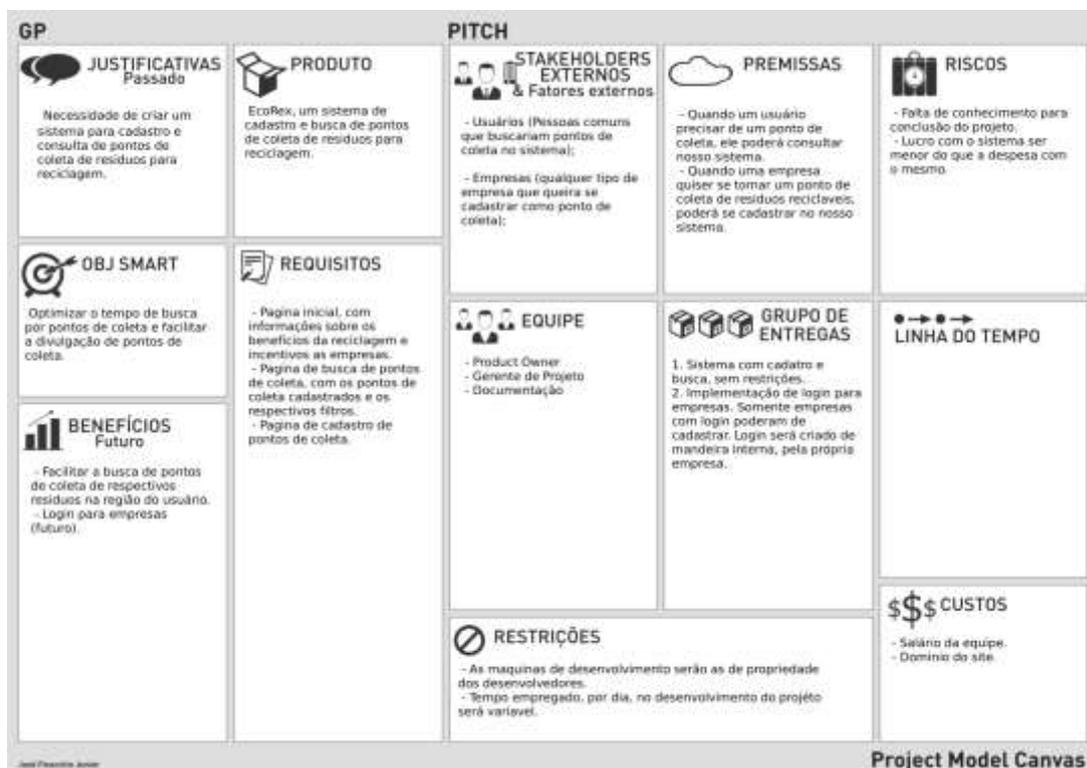
O projeto está sendo desenvolvido através do modelo incremental (Modelo de construção incremental), onde o software é projetado, implementado e testado de forma incremental até a conclusão do produto (figura 3). Nesse modelo, o desenvolvimento é dividido em etapas, denominadas “incrementos”, onde cada incremento busca adicionar algo a mais no projeto até que o mesmo esteja completo. O modelo trata de todas as fases do desenvolvimento, desde o planejamento do que deve ser feito, passando pela modelagem, documentação do que se planejou, prototipação de como será o resultado do incremento, desenvolvimento daquilo que se planejou até o teste do que foi produzido, para garantir a qualidade do projeto. Podemos pensar nos incrementos como um ciclo, onde se inicia com o planejamento do que vai ser incrementado, até o teste daquilo que foi produzido, e, em seguida, voltando a etapa de planejamento. Um dos motivos para a adoção desse modelo de construção foi a facilidade de se implementar e de entendê-lo, bem como a possibilidade de manter o software atualizado e com novas funcionalidades.

### 3. Resultados e discussão

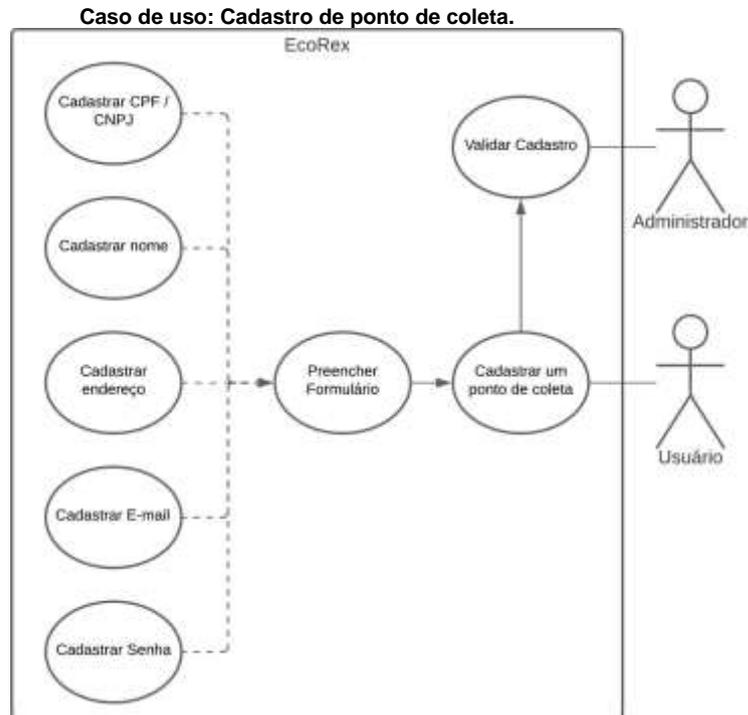
A ideia inicial do sistema foi concebida com o entendimento do problema que é o mau descarte de lixo da população brasileira, e com a intenção de incentivar o bom descarte, gerar interesse na área por parte da população e contribuir para um futuro melhor, criado pela conscientização do problema e pela atitude de reciclar. Como resultado deste trabalho, obtemos a documentação inicial, contanto com ca sos de uso,

diagramas sobre o uso e as funcionalidades do sistema, cálculo do payback, prototipação das telas do mesmo (figura 1 e 2) e montagem do plano de gestão do projeto pelo Project.

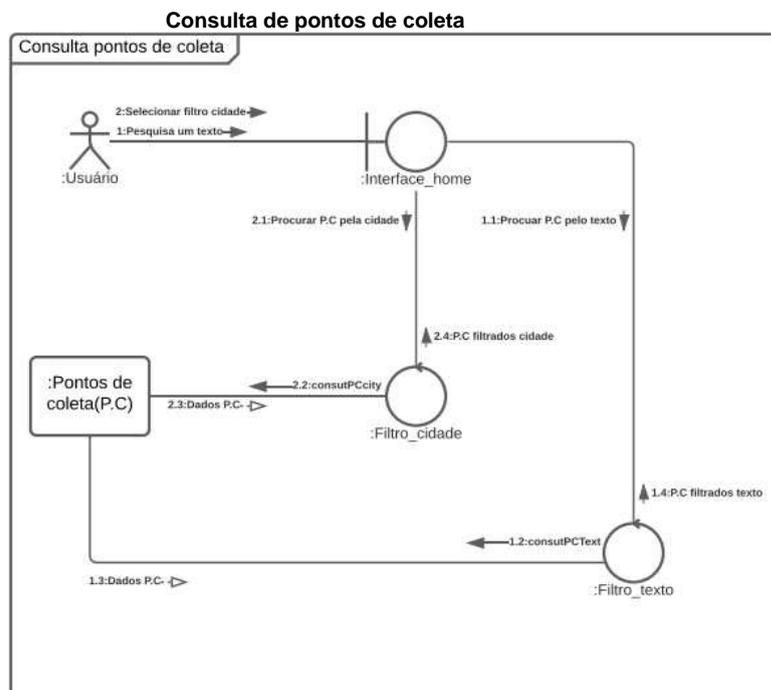
Project Model Canvas (PMC)



Um dos principais pontos a exibir sobre a documentação inicial do sistema, é o PM Canvas, que ajuda na visualização e entendimento sobre as diversas áreas do projeto, auxiliando também na comunicação das equipes envolvidas.



Outro ponto a ser levantado sobre a documentação inicial é a criação dos casos de uso. Como exemplo, é mostrado o caso de uso de cadastro de ponto de coleta.



Como exemplo dos diagramas produzidos, temos o diagrama de comunicação de consulta de pontos de coleta no sistema. O diagrama trata todo o processo, envolvendo o usuário, o sistema e o banco de dados.

A proposta inicial do sistema, é ser uma plataforma capaz de manter pontos de coleta de resíduos recicláveis, com cadastro, listagem e edição, para que qualquer um possa entrar no sistema e consultar esses pontos de coleta, utilizando de filtros para aprimorar a busca por pontos. Com essa visão em mente, é de suma importância que o projeto, uma vez posto em prática, pudesse não só se manter como também gerar lucro, visto que seria um projeto rentável. Com isso, o meio encontrado para gerar lucro com este projeto, é a de uma mensalidade por parte da empresa ou comércio que quer se cadastrar como ponto de coleta em nosso sistema, também com a possibilidade de qualquer usuário do sistema realizar uma doação de qualquer quantia para ajudar o projeto caso queira. O payback do projeto, que trata da visão econômica do mesmo, é mostrado na figura 4.

Como exemplo de prototipação do sistema, temos a figura 1 e 2, no tópico de figuras acima. O protótipo foi feito através da ferramenta figma, em cima da documentação previamente estabelecida. A prototipação é de suma importância para a prévia visualização do sistema, e para ter uma ideia inicial de onde se quer chegar com o desenvolvimento.

#### 4. Conclusão

A priori, o resultado desse projeto foi a elaboração e planejamento de um sistema capaz de gerir pontos de coleta, bem como sua documentação inicial, planejamento de payback e prototipação das telas principais. A longo prazo, pretendemos a implementação do projeto na cidade de Anápolis - GO, com o intuito de propagar a ideia da reciclagem e, caso tenha sucesso, a expansão para outras cidades pode ser uma realidade. Também, caso a versão inicial do sistema (web) se torne um sucesso, planejamos criar uma versão aplicativo do sistema, para que o usuário possa baixar em seu smartphone.

#### 5. Referências

[1] DENYS N. BATISTA. **Engenharia de Software.** UESB, <<https://engenhariadesoftwareuesb.blogspot.com/2012/12/blog-post.html>>, 2012.

[2] MAURICIO T. e FORSTER P. **Brasil deixa de ganhar R\$ 14 bilhões com reciclagem de lixo.** CNN Brasil < <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/08/04/brasil-deixa-de-ganhar-r-14-bilhoes-com-reciclagem-de-lixo> >, 2020.

[3] MANZANO M. C. R. **Destino do lixo no Brasil.** InfoEscola. < <https://www.infoescola.com/ecologia/destino-do-lixo-no-brasil/> >, 2016.