Geco-Ria

Proposta de Projeto - Fase 1

Missão Geco-Ria 01 - A Primeira Relíquia da Ria

Proposta preliminar para apresentação à Câmara Municipal da Murtosa

Promotor	Geecko / Geco-Ria
Território de aplicação	Município da Murtosa
Público-alvo inicial	Alunos do 7.º ano, professores e comunidade escolar
Formato	Projeto-piloto educativo, gamificado e demonstrativo
Duração proposta	8 semanas
Fase atual	Fase 1 - Piloto com PET, sistema Volta e impressão 3D

Documento de trabalho | Versão limpa para avaliação institucional

Data: 01/06/2026

Índice

1. 1. Introdução
2. 2. Enquadramento do Projeto Geco-Ria
3. 3. Objetivo da Fase 1
4. 4. Princípio central do projeto
5. 5. Estrutura geral do sistema de jogo
6. 6. Temporadas por ano escolar
7. 7. Recursos do jogo: XP Verde e Garrafas
8. 8. Como os alunos ganham XP Verde
9. 9. Como os alunos ganham Garrafas
10. 10. Sistema de níveis e desbloqueios
11. 11. Tipos de recompensas
12. 12. Recompensas coletivas
13. 13. Recompensas por equipa
14. 14. Recompensas individuais leves
15. 15. Loja Geco-Ria
16. 16. Equipas de missão
17. 17. Papel dos professores e entidades envolvidas
18. 18. Produtos Geco-Ria para desbloqueio futuro
19. 19. Desenvolvimento do Passo 1 - Criar um piloto pequeno antes de parecer demasiado
20. 20. Cronograma proposto para o piloto
21. 21. Resultados esperados
22. 22. Avaliação do piloto
23. 23. Orçamento provisório da Fase 1
24. 24. Pedido inicial à Câmara Municipal
25. 25. Conclusão
26. 26. Referências consultadas

1. Introdução

O projeto Geco-Ria nasce como uma iniciativa local de educação ambiental, criatividade, design e economia circular aplicada à realidade da Murtosa. A proposta pretende envolver jovens, escolas, professores, famílias e, futuramente, a Câmara Municipal da Murtosa na criação de um sistema educativo gamificado, onde a reciclagem deixa de ser apenas uma obrigação e passa a ser uma missão com objetivos, níveis, recompensas e impacto visível.

A Fase 1 do projeto não pretende substituir os sistemas oficiais de reciclagem nem competir com operadores existentes. Pelo contrário, pretende ensinar os alunos a encaminhar corretamente os resíduos, compreender o funcionamento do sistema Volta e perceber como materiais reciclados ou de origem sustentável podem ser usados para criar objetos úteis através de impressão 3D.

Ideia principal

Os alunos participam em missões, ganham XP Verde, acumulam Garrafas como moeda do jogo, desbloqueiam recompensas e ajudam a criar a primeira peça Geco-Ria para a escola: a Relíquia da Ria.

2. Enquadramento do Projeto Geco-Ria

Geco-Ria é uma linha de projeto associada à marca Geecko, pensada para unir educação ambiental, cultura jovem, tecnologia, design e participação comunitária.

27. Os jovens aprendem melhor quando participam ativamente. Em vez de apenas ouvirem uma palestra sobre reciclagem, os alunos recebem missões, fazem escolhas, registam resultados, criam ideias e veem um objeto final nascer a partir do seu contributo.
28. Nem todos os resíduos devem ser transformados localmente. O projeto ensina que cada material tem um destino correto. As embalagens abrangidas pelo sistema Volta devem regressar ao circuito oficial.
29. A reciclagem deve gerar impacto visível. Para os jovens, a motivação aumenta quando existe uma recompensa clara. Para os adultos e para o município, o valor aparece quando há dados, organização, segurança e utilidade comunitária.

Na Fase 1, Geco-Ria concentra-se no PET, no sistema Volta e na impressão 3D com material reciclado ou controlado, deixando o HDPE e os moldes para uma fase posterior.

3. Objetivo da Fase 1

A Fase 1 tem como objetivo criar um piloto escolar pequeno, seguro e demonstrativo, capaz de provar que o sistema Geco-Ria pode funcionar na prática.

Objetivos principais

- Ensinar os alunos a usar corretamente o sistema Volta.
- Explicar a diferença entre PET, rPETG e outros plásticos.
- Mostrar como a impressão 3D pode transformar material reciclado ou sustentável em objetos úteis.
- Criar um sistema de jogo com níveis, missões e recompensas.
- Envolver o 7.º ano em equipas por interesse, sem excluir turmas.
- Criar uma peça coletiva para a escola.
- Recolher dados reais para apresentar à Câmara Municipal.

- Testar a viabilidade antes de avançar para fases maiores.

O que esta fase não pretende fazer

- Não pretende reciclar diretamente garrafas PET em filamento dentro da escola.
- Não pretende usar máquinas de trituração, fusão ou moldagem de plástico quente com alunos.
- Não pretende trabalhar HDPE nesta primeira fase.
- Não pretende prometer mobiliário modular ou produtos públicos antes de validação técnica.
- Não pretende substituir o sistema Volta nem os operadores de resíduos existentes.

4. Princípio Central do Projeto

Princípio da Fase 1

As embalagens Volta regressam ao sistema oficial. O valor e os dados gerados ajudam os alunos a desbloquear recompensas e a financiar objetos educativos criados pela Geecko para a escola e para a comunidade.

- XP Verde: representa progresso, aprendizagem e desbloqueio de níveis.
- Garrafas: representam moeda simbólica e orçamento acumulado a partir das embalagens devolvidas no sistema Volta.

5. Estrutura Geral do Sistema de Jogo

A Fase 1 funciona como uma missão escolar gamificada. Os alunos participam como se estivessem dentro de um jogo educativo. Cada ação correta gera progresso. Cada semana traz novas missões. Cada nível desbloqueia novas possibilidades. No final, o grupo cria a primeira peça Geco-Ria para a escola.

Elemento	Proposta
Nome da missão	Missão Geco-Ria 01 - A Primeira Relíquia da Ria
Participantes	7.º ano completo, idealmente 3 turmas
Organização	Equipas por interesse, não por turma
Coordenação	Professores orientadores + Geecko/Geco-Ria
Resultado final	Peça impressa em 3D, dados de impacto e apresentação final

30. Os alunos entram na missão.
31. Formam equipas por preferência.
32. Realizam pequenas e grandes missões.
33. Ganham XP Verde.
34. Acumulam Garrafas através da Volta.
35. Desbloqueiam níveis.
36. Votam em recompensas.
37. Participam no design de uma peça.
38. Apresentam os resultados.
39. Desbloqueiam a possibilidade de avançar para a fase seguinte.

6. Temporadas por Ano Escolar

O projeto Geco-Ria pode crescer por temporadas associadas aos anos escolares. Isto permite que o projeto evolua com os alunos e aumente gradualmente a sua complexidade.

Ano escolar	Temporada	Objetivo principal
7.º ano	Temporada 1 - Guardiões da Volta	Aprender Volta, PET, impressão 3D e criar a primeira recompensa coletiva
8.º ano	Temporada 2 - Laboratório do Plástico	Introduzir HDPE, moldes simples e design de objetos úteis
9.º ano	Temporada 3 - Missões da Comunidade	Criar produtos para escola, eventos, horta e comunidade
Secundário / profissional	Temporada 4 - Geecko Lab	Prototipagem avançada, empreendedorismo, mobiliário modular e impacto municipal

A presente proposta corresponde apenas à Temporada 1, servindo como piloto para testar o sistema.

7. Recursos do Jogo: XP Verde e Garrafas

XP Verde

O XP Verde representa progresso dentro do jogo. Serve para desbloquear níveis, recompensas, votações, cargos e novas missões. O XP Verde não compra produtos; ele desbloqueia possibilidades.

Garrafas

As Garrafas representam a moeda do jogo e correspondem ao orçamento acumulado através do sistema Volta. A regra proposta é: 10 embalagens Volta devolvidas = 1 Garrafa = 1 euro de orçamento. Esta conversão respeita o valor de depósito de 0,10 euro por embalagem.

Recurso	Como se ganha	Para que serve
XP Verde	Missões, participação, embalagens, tarefas	Desbloquear níveis e recompensas
Garrafas	10 embalagens Volta = 1 Garrafa = 1 euro	Comprar/contribuir para itens

8. Como os Alunos Ganham XP Verde

O XP Verde deve ser ganho de várias formas, para que o projeto não dependa apenas da quantidade de embalagens que cada aluno consegue trazer. Isto evita injustiças e valoriza criatividade, organização, comunicação e colaboração.

Missões pequenas	XP Verde sugerido
1 embalagem Volta devolvida corretamente	+1 XP
Participar numa sessão da missão	+5 XP
Preencher ficha de equipa corretamente	+10 XP
Corrigir um erro de separação	+10 XP
Criar uma ideia de design válida	+15 XP
Fazer uma pergunta relevante sobre reciclagem/material	+5 XP
Ajudar outro colega ou equipa	+10 XP

Criar frase para QR, cartaz ou comunicação	+15 XP
Fazer registo fotográfico/vídeo útil	+15 XP
Apresentar uma conclusão da equipa	+25 XP

Missões grandes	XP Verde sugerido
Completar a semana com todas as tarefas feitas	+100 XP coletivo
Criar proposta final de objeto	+150 XP
Validar conteúdo QR	+150 XP
Apresentar protótipo à direção/professor	+200 XP
Completar a missão final	+500 XP

Regra de justiça
O XP principal deve ser coletivo. O objetivo é que o 7.º ano avance como grupo, evitando rivalidade excessiva entre alunos ou turmas.

9. Como os Alunos Ganham Garrafas

As Garrafas são ganhas através da devolução de embalagens no sistema Volta. As Garrafas não pertencem a um aluno individual; pertencem ao grupo participante, com gestão orientada pelo professor guia.

Embalagens Volta devolvidas	XP Verde	Garrafas	Valor equivalente
10 embalagens	10 XP	1 Garrafa	1 euro
100 embalagens	100 XP	10 Garrafas	10 euros
500 embalagens	500 XP	50 Garrafas	50 euros
1000 embalagens	1000 XP	100 Garrafas	100 euros

Utilização das Garrafas

- Contribuir para recompensas individuais leves.
- Adquirir badges ou tokens de equipa.
- Financiar parte da recompensa coletiva.
- Contribuir para objetos para a escola.
- Desbloquear produtos futuros da Loja Geco-Ria.
- Demonstrar à Câmara Municipal o esforço real dos alunos.

Tipo de produto	Percentagem paga com Garrafas	Possível apoio externo
Recompensas individuais leves	80-100%	0-20%
Badges ou tokens de equipa	50-100%	0-50%
Recompensa coletiva pequena	30-50%	50-70%
Produto para escola/comunidade	20-40%	60-80%
Produto maior em fase futura	10-30%	70-90%

10. Sistema de Níveis e Desbloqueios

O sistema de níveis deve criar progressão clara. Os alunos devem perceber que cada ação ajuda a chegar a algo maior.

Nível	Nome	XP necessário	Desbloqueio principal
0	Recrutas da Ria	0 XP	Entrada no jogo, equipas e cargos
1	Guardiões da Volta	300 XP	Autocolantes/cartões individuais desbloqueados
2	Exploradores do PET	700 XP	Badges de equipa + demonstração 3D
3	Laboratório Ecko	1200 XP	Protótipos 3D e votação do objeto final
4	Inventores da Ria	1800 XP	Token de equipa + design final aprovado
5	Relíquia da Ria	2500 XP	Peça coletiva principal desbloqueada
6	Conselho dos Guardiões	3200 XP	Apresentação à direção/Câmara
7	Portal HDPE	4000 XP	Desbloqueio simbólico da próxima temporada

O nível 7 não significa que o HDPE será iniciado automaticamente. Significa que a escola e os parceiros podem avaliar a passagem para a fase seguinte.

11. Tipos de Recompensas

O sistema trabalha com três tipos de recompensa:

Tipo de recompensa	Objetivo
Recompensa coletiva	Fica na escola e representa a conquista do grupo
Recompensa por equipa	Reconhece o trabalho de cada equipa e cria identidade dentro do jogo
Recompensa individual leve	Dá a cada aluno uma lembrança ou reconhecimento pessoal

12. Recompensas Coletivas

Recompensa coletiva principal da Fase 1

A Relíquia da Ria - Eco-QR Ecko será uma peça impressa em 3D com símbolo do Ecko/Geco-Ria, identificação do 7.º ano, ano letivo, QR code, mensagem ambiental, ligação a conteúdo criado pelos alunos e função educativa dentro da escola.

Pode ser colocada na biblioteca, entrada da escola, corredor de Ciências, zona de reciclagem, horta escolar ou outro local definido em conjunto.

Recompensa coletiva	Função
Relíquia da Ria - Eco-QR Ecko	Peça principal da Fase 1, com QR e identidade do projeto
Mini troféu Guardiões da Volta	Reconhecer a participação do 7.º ano
Kit Ecko Escolas	Pequeno kit educativo para biblioteca/sala de Ciências

Mini expositor de materiais reciclados	Mostrar PET, rPETG, impressão 3D e exemplos de peças
Etiquetas de horta escolar	Identificar plantas e espécies com QR educativo
Placa "7.º Ano Guardião da Ria"	Registar o primeiro piloto do projeto

13. Recompensas por Equipa

Equipa	Nome dentro do jogo
Volta e dados	Guardiões da Volta
Design	Inventores da Ria
Comunicação	Vozes da Ria
Ciência dos Materiais	Cientistas do Plástico
Impacto Local	Protetores da Comunidade
Repórteres	Cronistas do Ecko
Qualidade	Fiscalizadores Verdes

Recompensa	Descrição
Badge de equipa	Emblema físico ou impresso com o nome da equipa
Carta de Poder Geco-Ria	Cartão com uma habilidade simbólica da equipa
Token 3D de equipa	Pequena peça impressa em 3D para representar a equipa
Cor ou símbolo oficial	Cada equipa recebe uma cor/símbolo usado no mural da missão
Menção no QR final	O nome da equipa aparece no conteúdo digital final
Certificado de equipa	Reconhecimento formal do trabalho do grupo

Equipa	Poder desbloqueado
Guardiões da Volta	Podem validar os números finais de embalagens e Garrafas
Inventores da Ria	Podem escolher um detalhe visual da Relíquia final
Vozes da Ria	Podem aprovar a frase principal do QR/cartaz
Cientistas do Plástico	Podem validar a explicação sobre PET e rPETG
Protetores da Comunidade	Podem escolher o local ideal para a peça final
Cronistas do Ecko	Podem criar o vídeo ou registo visual da missão
Fiscalizadores Verdes	Podem validar se as regras de separação foram cumpridas

14. Recompensas Individuais Leves

As recompensas individuais devem ser simples, baratas e desejáveis. O objetivo é que todos os alunos sintam que participaram e receberam reconhecimento.

Recompensas para todos	Função
Cartão "Guardião da Ria"	Identificação simbólica do aluno dentro da missão
Autocolante Geco-Ria	Recompensa visual e colecionável
Certificado individual	Reconhecimento formal de participação
Badge simples em papel/cartão	Pequeno emblema da missão

Recompensa especial	Critério possível
Token 3D pequeno	Melhor contributo criativo, técnico ou colaborativo

Chaveiro Ecko	Destaque de equipa ou participação excecional
Badge especial	Melhor pergunta, melhor ideia, melhor apresentação, melhor ajuda
Menção na apresentação final	Reconhecimento público sem custo elevado

Regra de justiça

As recompensas principais devem ser coletivas. As recompensas especiais não devem transformar o projeto numa competição injusta. Devem reconhecer contributos positivos, colaboração e responsabilidade.

15. Loja Geco-Ria

A Loja Geco-Ria é o espaço simbólico onde as turmas podem usar as Garrafas acumuladas para contribuir para recompensas e produtos. A compra não é feita diretamente pelos alunos; é votada pelo grupo, validada pelo professor guia e depois orçamentada pela Geecko.

40. Os alunos acumulam Garrafas através da Volta.
41. O XP Verde desbloqueia produtos na loja.
42. As equipas/turmas votam no que querem adquirir.
43. O professor guia valida a escolha.
44. Geecko apresenta o custo final.
45. A escola, Câmara ou parceiros podem apoiar o restante valor.

Item	Tipo	Valor sugerido em Garrafas	Condição
Autocolantes Geco-Ria	Individual	5-10 Garrafas / pacote	Nível 1
Cartões Guardião da Ria	Individual	5-15 Garrafas	Nível 1
Badges de equipa	Equipa	15-25 Garrafas	Nível 2
Token 3D de equipa	Equipa	20-40 Garrafas	Nível 3
Mini troféu do 7.º ano	Coletiva	40-70 Garrafas	Nível 4
Relíquia da Ria - Eco-QR Ecko	Coletiva/escola	60-120 Garrafas	Nível 5
Kit Ecko Escolas	Coletiva/escola	50-100 Garrafas	Nível 5
Etiquetas de horta	Escola	30-80 Garrafas	Nível 5
Mini expositor de materiais reciclados	Escola	50-100 Garrafas	Nível 6

Os valores são provisórios e devem ser ajustados conforme dimensão, material, tempo de impressão 3D, acabamento e comparticipação externa.

16. Equipas de Missão

Os alunos não serão divididos por turma. Em vez disso, serão organizados por preferência e interesse. Cada aluno escolhe uma primeira, segunda e terceira preferência. Depois, os professores e a coordenação equilibram as equipas para garantir que todas funcionam.

Equipa	Perfil de aluno	Função principal
Guardiões da Volta	Organizados, práticos, bons com números	Registar embalagens, valores, pontos e Garrafas
Inventores da Ria	Criativos, gostam de desenhar e imaginar	Criar ideias visuais e propostas de peça
Vozes da Ria	Gostam de escrever, falar ou apresentar	Criar frases, cartazes, QR e apresentação

Cientistas do Plástico	Curiosos, gostam de tecnologia e ciência	Explicar PET, rPETG, Volta e impressão 3D
Protetores da Comunidade	Interessados em natureza e impacto local	Ligar o projeto à escola, Ria e comunidade
Cronistas do Ecko	Gostam de foto, vídeo ou redes sociais	Documentar o processo e criar making-of
Fiscalizadores Verdes	Responsáveis e atentos ao detalhe	Verificar regras, erros e qualidade dos dados

Para um 7.º ano com 3 turmas, o ideal é criar equipas de 6 a 12 alunos. Se houver muitos alunos interessados na mesma área, podem ser criadas células internas.

17. Papel dos Professores e Entidades Envolvidas

Entidade / adulto	Função
Professor guia	Acompanha o projeto dentro da escola, valida decisões, organiza horários e garante o cumprimento das regras escolares
Professores de Ciências	Apoio em materiais, resíduos, reciclagem e ambiente
Professores de Educação Visual/Tecnológica	Apoio em design, cartazes, desenho da peça
Professores de TIC	Apoio em QR codes, conteúdo digital e apresentação
Professores de Cidadania/Português/Matemática	Apoio em sustentabilidade, textos, apresentação, contagem e gráficos
Geecko/Geco-Ria	Estrutura do jogo, conceito criativo, modelação/produção 3D e apresentação final
Câmara Municipal da Murtosa	Observação, apoio institucional, divulgação, presença final e avaliação de continuidade

18. Produtos Geco-Ria para Desbloqueio Futuro

A lista de produtos Geco-Ria não será toda ativada no piloto. Ela funciona como visão de crescimento.

Produto	Função comunitária	Fase sugerida
Eco-Saco Ria	Suporte de sacos para limpezas comunitárias e pequenas recolhas de resíduos	Temporada 2/3
Eco-Beata Torreira	Ponto de depósito de beatas em praia e acessos	Temporada 3, com adultos
Eco-QR Natureza	Placas QR sobre reciclagem, Ria, aves, percursos e boas práticas	Temporada 1
Pet Station	Dispensador de sacos para dejetos de animais e informação pública	Temporada 3
Ecko Escolas	Kit educativo: garrafa, tira, filamento, peça e desafio de design	Temporada 1
Eco Eventos	Tokens, placas e sinalética reutilizável para eventos municipais	Temporada 2/3
Bike Repair MiniPoint	Suporte para ferramentas metálicas, QR e apoio leve a ciclistas	Temporada 3/4
Eco-Horta Modular	Conectores, etiquetas, suportes de rega e organizadores de horta	Temporada 1/2

Na Fase 1 recomenda-se focar apenas em: Relíquia da Ria - Eco-QR Ecko, Kit Ecko Escolas simples, tokens/badges de equipa, autocolantes/cartões individuais e etiquetas de horta, se existir espaço adequado.

19. Desenvolvimento do Passo 1 - Criar um Piloto Pequeno Antes de Parecer Demasiado

O primeiro passo do projeto deve ser um piloto controlado. O objetivo é validar o sistema antes de apresentar Geco-Ria como uma solução maior.

Porquê começar pequeno

Começar pequeno reduz risco e aumenta credibilidade. Se o projeto começar logo com muitas turmas, vários materiais, produtos públicos, HDPE, moldes e mobiliário modular, pode parecer ambicioso demais e difícil de controlar.

- Os alunos participam.
- As regras são compreendidas.
- O sistema de XP e Garrafas funciona.
- A escola consegue organizar o processo.
- A impressão 3D gera interesse.
- A Câmara consegue ver valor educativo e comunitário.
- O projeto tem potencial para crescer.

Elemento	Proposta
Público	7.º ano completo
N.º de turmas	Até 3 turmas
Organização	Equipas por interesse, não por turma
Duração	8 semanas
Material principal	PET/embalagens Volta como tema educativo e financeiro
Material de produção	rPETG/PETG reciclado ou material controlado para impressão 3D
Produto final	Relíquia da Ria - Eco-QR Ecko
Resultado final	Apresentação à escola e possível Câmara/Junta

Pergunta de validação

Este sistema consegue motivar jovens, gerar dados, envolver professores e produzir um resultado visível para a escola?

20. Cronograma Proposto para o Piloto

Semana	Foco	Ações principais
1	Entrada no jogo	Apresentação do projeto, sistema Volta, PET/rPETG, equipas e Nível 0
2	Primeiras missões Volta	Registo de embalagens, conversão Garrafas e primeiros dados de XP Verde
3	Identidade das equipas	Nomes, símbolos, cargos, frases, conteúdos e primeiros badges

4	Design e votação	Propostas de objeto, votação da recompensa coletiva e tema do QR
5	Prototipagem	Modelo 3D com ideias dos alunos, render/protótipo e feedback
6	Produção	Impressão 3D da peça final ou protótipo final e conteúdo QR
7	Preparação final	Cartazes, dados, ensaio, recompensas e organização da apresentação
8	Conselho dos Guardiões	Apresentação final, entrega de recompensas, exposição da Relíquia e proposta de continuidade

21. Resultados Esperados

- Participação ativa dos alunos do 7.º ano.
- Registo de embalagens devolvidas no sistema Volta.
- Cálculo de XP Verde e Garrafas acumuladas.
- Equipas organizadas por interesses.
- Propostas criativas feitas pelos alunos.
- Uma peça impressa em 3D para a escola.
- Um QR funcional com conteúdo educativo.
- Recompensas individuais e por equipa.
- Mini apresentação pública.
- Dados suficientes para avaliar continuidade.
- Uma proposta mais sólida para futuras fases.

22. Avaliação do Piloto

Indicador quantitativo	Exemplo de medição
N.º de alunos participantes	Total de alunos envolvidos
N.º de turmas	Turmas do 7.º ano participantes
Embalagens Volta devolvidas	Quantidade total
Garrafas acumuladas	10 embalagens = 1 Garrafa
XP Verde total	Soma das missões concluídas
Recompensas desbloqueadas	Individual, equipa e coletiva
Peças produzidas	Quantidade e tipo
Sessões realizadas	N.º de semanas/sessões

Indicador qualitativo	Como avaliar
Interesse dos alunos	Observação, feedback e participação
Clareza das regras	Perguntas, erros e compreensão
Envolvimento dos professores	Facilidade de acompanhamento
Qualidade das ideias	Propostas apresentadas
Valor para a escola	Utilidade da peça final
Potencial para crescer	Avaliação final da direção/Câmara

Critério de sucesso

O piloto é bem-sucedido se os alunos compreenderem o sistema, houver participação constante, pelo menos uma recompensa coletiva for produzida, os dados forem apresentados claramente e a escola/Câmara identificarem potencial de continuidade.

23. Orçamento Provisório da Fase 1

O orçamento seguinte é uma estimativa provisória para a realização do piloto. O valor de referência usado para cálculo é de 25 euros por kg de rPETG/PETG reciclado, valor conservador que permite margem para variação de preço, cor, stock, envio e desperdício. Como referência de mercado, foi identificado rPETG reciclado Filalab disponível em Portugal através da Evolt a 18,39 euros/kg em compra de 1-2 unidades e 17,16 euros/kg em compras de 3-9 unidades.

23.1. Custo direto de fabricação por conjunto

Cenário	Material estimado	Margem incluída	Compra recomendada	Custo estimado de filamento
Básico	cerca de 1 kg	15%	2 kg	até 50 euros
Recomendado	cerca de 2,7 kg	20%	3 kg	até 75 euros
Completo	cerca de 5,6 kg	25%	6 kg	até 150 euros

O cenário recomendado para o piloto é a compra de 3 kg de rPETG, permitindo produzir a peça coletiva principal, tokens individuais, recompensas de equipa, protótipos e pequenas peças educativas.

23.2. Estimativa de peças produzidas no cenário recomendado

Peça / conjunto	Quantidade	Peso aproximado por unidade	Peso total estimado
Relíquia da Ria - Eco-QR Ecko	1	300 g	300 g
Mini troféu coletivo	1	200 g	200 g
Mini expositor Ecko Escolas	1	300 g	300 g
Tokens de equipa	8	25 g	200 g
Badges de equipa	8	15 g	120 g
Tokens individuais simples	65	7 g	455 g
Tokens especiais/chaveiros	10	12 g	120 g
Etiquetas Eco-Horta ou peças pequenas	20	10 g	200 g
Protótipos/testes	5	70 g	350 g
Subtotal			2.245 g
Margem de falhas/testes 20%			449 g
Total estimado			2.694 g

Assim, o consumo previsto para o cenário recomendado é de aproximadamente 2,7 kg de material, sendo aconselhável comprar 3 kg de filamento.

23.3. Custo aproximado por peça

Peça	Peso estimado	Custo de material
Token individual simples	7 g	0,18 euro
Chaveiro/token especial	12 g	0,30 euro
Badge de equipa	15 g	0,38 euro
Token de equipa	25 g	0,63 euro

Etiqueta Eco-Horta	10 g	0,25 euro
Protótipo pequeno	70 g	1,75 euro
Mini troféu	200 g	5,00 euros
Relíquia Eco-QR média	300 g	7,50 euros
Mini expositor	300 g	7,50 euros

Estes valores representam apenas o custo direto de filamento. Não incluem tempo de modelação, impressão, energia, manutenção da impressora, acabamento, montagem, transporte ou acompanhamento pedagógico.

23.4. Orçamento total recomendado

Categoria	Valor estimado
3 kg de rPETG/PETG reciclado	75 euros
Autocolantes, cartões e certificados	40 euros
Impressões em papel, cartazes e fichas	25 euros
QR, suporte, acabamento e materiais simples	20 euros
Energia, logística e transporte local	30 euros
Margem para imprevistos	30 euros
Total recomendado	220 euros

Orçamento recomendado da Fase 1

Entre 200 e 250 euros. Este valor permite realizar um piloto com qualidade suficiente para ser apresentado à escola, aos professores e à Câmara Municipal, sem tornar a proposta demasiado cara ou arriscada.

23.5. Relação entre Garrafas, alunos e apoio da Câmara

O sistema Volta prevê um depósito de 0,10 euro por embalagem elegível, valor devolvido quando a embalagem é entregue num ponto de recolha. Assim, no jogo Geco-Ria, a conversão proposta é: 10 embalagens Volta = 1 Garrafa = 1 euro de orçamento.

Embalagens devolvidas	Garrafas acumuladas	Valor equivalente	Percentagem de orçamento de 220 euros
500 embalagens	50 Garrafas	50 euros	23%
1000 embalagens	100 Garrafas	100 euros	45%
1500 embalagens	150 Garrafas	150 euros	68%
2000 embalagens	200 Garrafas	200 euros	91%

Fonte	Função
Alunos / escola, através das Garrafas	Financiar uma parte do piloto e criar envolvimento real
Câmara Municipal / escola / parceiros	Comparticipar o valor restante
Geecko / Geco-Ria	Desenvolver o conceito, design, peças, acompanhamento e organização do sistema

Exemplo prático: se os alunos conseguirem acumular 100 Garrafas, isso representa 100 euros. Num orçamento de 220 euros, a Câmara ou escola teria de apoiar aproximadamente 120 euros.

23.6. Proposta financeira mais limpa

Cenário	Compra de filamento	Tipo de piloto	Orçamento total estimado
Básico	2 kg	Piloto simples, poucas recompensas 3D	100-150 euros
Recomendado	3 kg	Piloto equilibrado, com recompensas e peça coletiva	200-250 euros
Completo	6 kg	Piloto mais robusto, com mais peças individuais e exposição	300-400 euros

Para a primeira aplicação do projeto, recomenda-se o cenário recomendado, com compra de 3 kg de rPETG/PETG reciclado e um orçamento total estimado entre 200 e 250 euros.

23.7. Veredicto direto e final

Veredicto financeiro

Para a Fase 1, o orçamento mais realista e apresentável é: 3 kg de rPETG/PETG reciclado + materiais complementares simples = 200 a 250 euros de orçamento total. Os alunos contribuem através das Garrafas geradas pela Volta; a Câmara Municipal, escola ou parceiros apoiam o valor restante; e Geecko/Geco-Ria desenvolve o sistema, o design, a produção das peças e a apresentação final.

24. Pedido Inicial à Câmara Municipal

Nesta primeira fase, o projeto não exige um grande investimento municipal. O pedido inicial deve ser realista e proporcional.

Apoio possível	Descrição
Reconhecimento institucional	Validação simbólica do piloto
Presença na apresentação final	Acompanhamento dos resultados e contacto com os alunos
Divulgação	Apoio na comunicação do projeto
Contactos escolares	Ligação com escolas e professores
Comparticipação parcial	Apoio na produção da recompensa coletiva
Avaliação conjunta	Decidir continuidade para a Fase 2

O que não se pede nesta fase

- Não se pede acesso ao fluxo municipal de resíduos.
- Não se pede autorização para instalar produtos em espaço público.
- Não se pede investimento em máquinas de reciclagem.
- Não se pede compromisso de longo prazo antes do piloto.

Esta abordagem reduz o risco para a Câmara e torna mais fácil aceitar a realização do teste.

25. Conclusão

A Fase 1 do Geco-Ria propõe um piloto educativo, gamificado e controlado, onde os alunos do 7.º ano aprendem a usar corretamente o sistema Volta, ganham XP Verde, acumulam Garrafas, desbloqueiam recompensas e ajudam a criar uma peça impressa em 3D para a escola.

O projeto não tenta resolver todos os problemas de resíduos da Murtosa nesta fase. Essa seria uma promessa demasiado grande. Em vez disso, propõe uma abordagem mais séria: testar em pequena escala, medir resultados, corrigir falhas e crescer por fases.

A proposta combina educação ambiental, design, tecnologia, participação jovem e impacto comunitário. Para os alunos, funciona como um jogo com progressão e recompensas. Para a escola, gera uma atividade interdisciplinar com resultado visível. Para a Câmara Municipal, oferece uma iniciativa de baixo risco, com potencial para crescer para futuras fases ligadas ao HDPE, moldes, produtos comunitários e economia circular local.

Pergunta final da Fase 1

Geco-Ria consegue transformar reciclagem numa experiência educativa, divertida, mensurável e útil para a comunidade escolar? Se o piloto provar que sim, o projeto poderá avançar para a próxima temporada.

26. Referências Consultadas

As referências abaixo servem para enquadramento do sistema Volta, do âmbito do Sistema de Depósito e Reembolso e do preço de referência do filamento rPETG usado no orçamento provisório.

- **Agência Portuguesa do Ambiente - Sistema de Depósito e Reembolso:** https://apambiente.pt/residuos/sistema-de-deposito-e-reembolso
- **SDR Portugal - O Sistema:** https://sdrportugal.pt/o-sistema/
- **Volta - Sistema de Depósito e Reembolso:** https://volta.com.pt/
- **Portal do Governo - Portugal lança sistema de reembolso de embalagens Volta:** https://www.portugal.gov.pt/pt/gc25/comunicacao/noticia?i=portugal-lanca-sistema-de-reembolso-de-embalagens-volta-
- **Evolt - R-PETG Recycled 1kg Natural - Filalab:** https://evolt.pt/produto/r-petg-recycled-1kg-natural-filalab/