



Engenheiros Sem Fronteiras

Núcleo Limeira

RELATÓRIO FINAL

PROJETO: Recapta

Gerente

Juliana Jorge Stek

Membros

Isabela Frascareli Ali

Layce M. A. Castilho

Leonardo Piai Aguiar

Luisa de Camargo Almeida

Limeira, agosto de 2019.

1. Beneficiado

- Escola Mário Covas Governador (CEIEF), localizada na cidade de Limeira- SP.
- Contato com a vice-diretora do local, Rose.

2. Objetivos iniciais

O projeto teve como objetivo inicial conscientizar os alunos sobre a importância do consumo consciente de água, através de aulas e palestras aplicadas pelos membros. Além disso, através da construção de uma cisterna no local, esperava-se promover a economia de água e a redução de gastos, possibilitando o investimento em outros setores da escola.

O projeto visava atingir não somente os alunos e funcionários da escola, mas transformá-los em agentes que repassem esse conhecimento para pessoas próximas.

Todos os objetivos envolvendo a conscientização das crianças a partir de dinâmicas e apresentação da cisterna, assim como a construção da mesma na escola, foram alcançados com êxito.

3. Descrição do projeto

O projeto Recapta consistiu, essencialmente, em reduzir o gasto de recursos na escola Mário Covas Governador (CEIEF) através da construção de uma cisterna para a captação de água da chuva e seu uso para a limpeza do pátio, bem como em realizar atividades com seus alunos, a fim de desenvolver a consciência ambiental. Ambos os pontos de atuação do projeto- tanto isoladamente, mas ainda mais em conjunto- promovem impacto positivo ao meio ambiente, tendo em vista que proporcionam um uso mais consciente da água.

Num primeiro momento, foi escolhida a escola onde seria realizado o projeto. Para isso, foram levados em consideração diversos fatores, sendo os principais o espaço adequado, o interesse dos possíveis beneficiados na atuação do projeto, e a necessidade da economia de água.

Posteriormente, o projeto foi detalhado: foi organizado um cronograma, com a duração aproximada de 6 meses, foi feita a análise de possíveis riscos, bem como iniciaram-se pesquisas para definir qual seria o modelo ideal da cisterna, os materiais necessários, e possíveis empresas que poderiam oferecer doações. Com estas, estabeleceu-se contato, apresentando-lhes Cartas Propostas oferecendo uma parceria. Foi, assim, estabelecida uma parceria com a Ecology Glass, que doou a cisterna e seu sistema de tubulação interna. Ademais, foram realizadas cotações, a fim de definir as lojas em Limeira onde seriam comprados os materiais necessários para a montagem da tubulação



externa, bem como onde seriam encomendados adesivos com o logo do Engenheiros Sem Fronteiras-núcleo Limeira e do Recapta para serem colados na cisterna.

No que diz respeito às atividades de conscientização, a princípio, foi realizada uma visita na escola, com um encontro com os alunos dos quintos anos para introduzi-los ao tema, explicando-lhes sobre o Engenheiros Sem Fronteiras, sobre a construção da cisterna, e sobre as atividades que seriam realizadas no futuro. Na visita seguinte, os membros do Recapta se reuniram aos do Ecoleta, outro projeto do Engenheiros Sem Fronteiras- núcleo Limeira que atua, também, no âmbito da sustentabilidade, para realizar uma dinâmica de conscientização com os alunos. A parceria entre os projetos realizou, também, uma dinâmica com os alunos do EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Na etapa final, a cisterna foi montada na escola. Para isso, foram realizadas três visitas: a primeira consistiu no preparo da montagem do sistema, incluindo a realização de medições, a cortagem dos tubos e a colagem dos adesivos. Na segunda, houve a apresentação do sistema para os alunos, explicando-lhes o funcionamento da cisterna, e mostrando onde seria colocado cada um dos materiais. Além disso, houve a decoração da cisterna, com o carimbo das mãos dos alunos na caixa d'água. Já na última visita, houve, novamente, as mesmas atividades com os alunos, agora das turmas da tarde, e, posteriormente, o encaixe de todos os canos e finalização da montagem, resultando na entrega do sistema.

4. Principais fontes de conhecimento

- Pesquisas em sites da internet;
- Contato com outros Núcleos do Engenheiros Sem Fronteiras, dentre eles o de Viçosa, São Paulo, Lorena e Vitória;
- Manual para Captação de Água Pluvial do Engenheiros Sem Fronteiras Núcleo Viçosa;
- Empresas vinculadas aos materiais utilizados para a construção da cisterna, sendo elas a Ecology Glass, Casa das Máquinas e Casa dos Tubos, todas em Limeira-SP.

5. Recursos

O Recapta contou com o conhecimento e disponibilidade dos cinco membros participantes do projeto, os quais foram os responsáveis por organizar e realizar todas as atividades na escola, tanto as com os alunos quanto às voltadas à construção da cisterna nas mais diversas áreas. Além disso, a cooperação da escola beneficiada com o projeto e o apoio de empresas que aderiram a causa foram pontos importantes para essa realização.



Durante as palestras na Escola Mário Covas, contou-se com o apoio de membros do projeto Ecoleta do Engenheiros Sem Fronteiras Núcleo Limeira e com o uso de apresentações de slides, folhas de rascunhos, etiquetas e canetas para dinâmicas, materiais esses emprestados da secretaria financeira da organização. Para dar continuidade às atividades com as crianças, optou-se por utilizar tinta guache branca doada pela gerente no dia da instalação da cisterna para que as “mãozinhas” fossem carimbadas no reservatório.

Para a construção da cisterna, foi necessária a utilização de serra, trena e paquímetro, sendo as duas primeiras emprestadas da secretaria financeira e o último uma ferramenta da gerente do projeto. A caixa d'água de 2000 litros foi uma doação da empresa limeirense Ecology Glass, sendo composta, inclusive, de um sistema de tubos, filtro e torneira em seu interior. Para dar pressão na água, uma bomba foi comprada, mas com desconto. Dentre os outros materiais comprados com os recursos financeiros da organização estão: uma torneira, um pedaço de filtro, seis metros de tubo de esgoto, um TE para tubo de esgoto, um joelho para tubo, uma tampa para tubo, um frasco de cola para PVC, duas abraçadeiras, um veda rosca, uma mangueira pequena, uma flange e um adaptador.

Por fim, para a finalização do projeto foi preparado um Manual de Uso da Cisterna e um Guia Rápido de manutenção, ambos impressos, o primeiro encadernado e o segundo plastificado, os quais contaram com informações necessárias aos cuidados do sistema de captação de água para alinhar os funcionários da escola, assim como informações adicionais e divulgação da empresa apoiadora, além de um adesivo preparado para decorar a caixa d'água com o logo do Engenheiros Sem Fronteiras Núcleo Limeira e o logo do Recapta, projeto em questão.

Tabela 1. Recursos tangíveis utilizados no projeto Recapta

Material Utilizado	Quantidade	Preço Total
Folhas de rascunho	90 (aprox.)	Empréstimo Financeiro
Canetas bic azul	30	Empréstimo Financeiro
Passador de slides	1	Empréstimo Financeiro
Etiquetas	10	Doação gerente
Tinta guache branca	1	Doação gerente
Serra	1	Empréstimo Financeiro
Trena	6	Empréstimo Financeiro
Paquímetro	1	Empréstimo gerente
Cisterna 2000 L	1	Doação Ecology Glass



Bomba	1	R\$ 300,00 (Houve desconto)
Torneira	1	R\$ 24,00
Filtro	1	Doação gerente
Tubo esgoto	6 metros	R\$ 49,60 (Houve desconto)
TE para tubo	1	R\$ 6,80 (Houve desconto)
Joelho para tubo	2	R\$ 6,08 (Houve desconto)
Tampa para tubo	1	R\$ 4,80 (Houve desconto)
Cola para PVC	1	R\$ 10,80 (Houve desconto)
Abraçadeiras	2	R\$ 5,00
Veda roscas	1	R\$ 8,50
Mangueira	1	R\$ 11,00
Luva para rosquear torneira	1	R\$ 6,86
Adaptador	1	R\$ 14,00
Apostila	1	R\$ 4,00
Guia Rápido de Manutenção	1	R\$ 4,00
Adesivo	2	R\$ 25,00
Cadeado	2	R\$ 50,00
Super Bonder	1	R\$ 5,00
Fita dupla face 3M	1	Doação Gerente
TOTAL	-	R\$ 535,44

6. Cronograma e Metodologia

Atividade/ Entrega	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto
Definição escola	X				
Relatório		X			



inicial					
Pesquisas	X	X	X		
Definição modelo e materiais		X	X	X	X
Cotação		X	X	X	
Busca de patrocínio			X		
Compra			X	X	X
Ter todos os materiais em mãos.					X
Aplicação das aulas		X	X		
Lista de ferramentas necessárias					X
Instalação					X
Relatório final					X

O Recapta foi dividido em seis etapas diferentes para que chegasse ao resultado final, que era a entrega da cisterna na escola pública Mário Covas de Limeira, sendo elas: preparação, definição de local, modelo de cisterna, aulas, captação de recursos e construção. Além do projeto promover a economia de água na escola, ele buscou desenvolver um pensamento consciente e sustentável nos alunos e torná los agentes disseminadores dessa ideia.

A preparação do projeto consistiu em pesquisas tanto para a o desenvolvimento das aulas teóricas, que foram aplicadas aos alunos, como para a parte prática (construção da cisterna). As principais informações foram obtidas através de materiais disponíveis na internet, e de contatos com outros núcleos do Engenheiros Sem Fronteiras que já realizaram projetos semelhantes a esse. O manual para captação de água pluvial, feito pelo Núcleo de Viçosa foi muito importante para o esclarecimento de algumas dúvidas que surgiam no decorrer das atividades.

Para a definição do local de instalação da cisterna, algumas escolas públicas de Limeira foram visitadas. Como critério para a escolha, certos pontos foram analisados, como a necessidade



da escola economizar água, o interesse em realizar o projeto e a estrutura da escola. Com isso, foi encontrada a escola Mário Covas, que além dos pontos já citados, estavam participando de outro projeto de sustentabilidade vinculado a prefeitura, o que os qualificaram ainda mais.

Foram feitos dois encontros com cada turma que participou do projeto. A primeira visita foi realizada no dia 20/05 e tinha como principal objetivo apresentar aos alunos o Engenheiros Sem Fronteiras e o projeto que seria realizado. O segundo encontro foi realizado no dia 05/06 (dia do meio ambiente), junto com os membros do projeto Ecoleta, e se tratava de uma palestra para conscientização dos alunos sobre sustentabilidade. Além da aplicação das aulas para as crianças, atendendo um pedido da direção da escola, foi realizado uma apresentação para os alunos do EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Todo o projeto foi entregue gratuitamente à escola, por isso coube aos membros do recapta buscar recursos para viabilizá-lo financeiramente. A busca por parcerias foi bem sucedida, e graças a uma doação da Ecology Glass, a caixa d'água de 2000 litros que foi utilizada não teve custo. Além da doação realizada, a Casa das Máquinas ofereceu um desconto significante na compra da bomba. Os outros materiais, como as tubulações e demais acessórios foi comprado com o dinheiro do núcleo.

Por fim, a montagem foi realizada na segunda metade de agosto, etapa que contou com definição e empréstimo de ferramentas necessárias, uma pré-construção (cortes, encaixes e montagens nos canos) antes do dia final, instalação da cisterna na escola e sua posterior pintura e decoração com os alunos envolvidos no projeto.

Durante a pré construção, a maior dificuldade encontrada foi a conexão dos canos comprados com a calha da escola, já que não foram encontrados adaptadores para as medidas necessárias. Porém, ao visitar a escola novamente e realizar novas medições, notou-se que não seria necessário aumentar o cano, apenas a cola PVC seria o suficiente para a sustentação da tubulação. A maior parte dos cortes na tubulação foi feita na própria escola, com o auxílio de uma serra, assim que a cisterna foi entregue. Os cortes não foram feitos antes pois era necessário uma grande precisão em relação às medidas e sem ter o reservatório em mãos não era possível garantir o encaixe.

Para finalizar o projeto, foi feita mais uma visita na escola, com a cisterna já montada, para mostrar aos alunos na prática o que havia sido explicado em sala de aula. Após as explicações, todos os alunos tiveram suas mãos carimbadas na cisterna.

7. Resultados

O principal objetivo do projeto Recapta foi a construção da cisterna em uma escola pública, Mário Covas CEIFE localizada no Parque Residencial Belinha Ometto, visando a captação da água da



chuva para sua reutilização. Desta forma, o projeto prezou pelo valor sustentabilidade, tendo um impacto direto na escola a fim de reduzir o consumo de água a partir da reutilização da mesma.

Ainda, o projeto buscou agregar aos alunos dos quintos anos a importância da sustentabilidade, apresentando dinâmicas, o processo de construção da cisterna e seu resultado final. Assim, o impacto sobre os mesmos foi prestada indiretamente visando o longo prazo, incentivando-os a realizar práticas sustentáveis como a utilização de cisternas. De forma adaptada, mas com o mesmo objetivo, foi realizada uma apresentação do projeto com os alunos do EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Resumidamente, o projeto realizou as seguintes entregas:

- Instalação de uma **cisterna de 2000 litros**;
- **Bomba submersa**, visando ergonomicamente a utilização de mangueira, facilitando o uso da água pelos funcionários;
- [Manual de uso da cisterna detalhado](#) apresentando detalhes importantes para a utilização e manutenção da cisterna e da bomba. Além de um [Guia rápido de uso](#) plastificado para deixar próximo a cisterna.

8. Análise

O Recapta tratou-se de um projeto que se baseava na construção de um sistema de captação de água da chuva - as cisternas -, no qual nenhum membro da organização é especialista, além de palestras pontuais que foram realizadas para as crianças sobre sustentabilidade. Assim, consistia em um projeto arriscado e com certa complexibilidade devido à parte prática.

As ferramentas utilizadas para o planejamento do projeto foram de extrema importância para que desse tempo finalizá-lo até o mês limite, e para que o escopo do mesmo não fosse alterado. Através do Canvas e, principalmente o EAP, o grupo pôde ter uma boa noção do que se tratava o projeto, das principais entregas e os pacotes de trabalho necessários para isto. Desde o início, ficou claro para todos que, por se tratar de um projeto prático e relativamente caro, necessitaríamos fazer pesquisas, entrar em contato com outros núcleos que realizaram projetos similares, e que teríamos um período de busca de patrocínio. Sobre a metodologia Scrum, o daily scrum foi muito útil para o gerenciamento de demandas, já o Trello não foi muito utilizado.

No início do projeto, quando o time ainda não estava completo, o principal objetivo era encontrar a escola certa para aplicarmos o projeto e deixar isto definido até a entrada do restante dos membros, para que pudéssemos de fato começar o projeto. Separamos algumas escolas; visitamos 3, dentre elas a CEIEF Governador Mário Covas, onde o projeto foi realizado. A primeira delas estava em greve quando visitamos e não conseguimos conhecer direito. A segunda nos recebeu muito bem,



gostou muito da ideia do projeto, porém não tinha espaço suficiente para suportar a cisterna, e, então, nos indicou a CEIEF. Quando visitamos a Mário Covas, nos trataram muito bem, abraçaram muito o projeto desde o começo e havia o espaço ideal para tal. Facilmente estabelecemos nossa parceria.

A escola foi um ponto extremamente importante e positivo para o Recapta. As vice-diretoras, principalmente a Rose, sempre respondeu nossas mensagens, eram muito flexíveis, interessadas, motivadas e receptivas, abrindo, de fato, as portas da escola para nós. Até mesmo no último mês do projeto, quando houveram inúmeros imprevistos para a entrega, nos compreenderam muito bem.

Com as crianças, realizamos duas visitas para cada 5° ano. A primeira visita foi apenas para introduzir o projeto para eles, nos apresentar e explicar o que era o ESF. Já a segunda, tinha o objetivo de realizar uma dinâmica sobre conscientização ambiental. Foi uma experiência boa, as crianças gostaram do que levamos, porém, poderia ter sido melhor, mais aprofundado. Houve a impressão de que as professoras tinham depositado expectativas maiores na dinâmica.

Sobre o sistema da cisterna em si, as pesquisas iniciais também poderiam ter sido melhores. Nossas pesquisas se pautavam, basicamente, em buscas no Google e contato com núcleos do ESF pelo Brasil. O material que realmente mais colaborou para o conhecimento do grupo, foi o material disponibilizado pelo núcleo de Viçosa, do projeto AMANA. Através dele, tivemos um ótimo panorama geral dos materiais que utilizaríamos, bem como a maneira que precisaria ser feita a construção/instalação; o esquema geral do nosso sistema é muito parecido com o deles. Entramos em contato com outros núcleos também, conseguimos alguns materiais, no entanto, não exploramos muito os mesmos. Ao longo do projeto, foram surgindo alguns itens que não havíamos pensado que necessitaríamos, mas que eram facilmente resolvidos, como adaptador na flange da torneira e abraçadeira, porém, houve um item específico que surgiu e não sabíamos que se tratava de algo tão complexo: a bomba. Inicialmente, acreditávamos que não precisaríamos dela, e, de repente, isso virou uma preocupação, tivemos que pesquisar mais sobre ela, e nos deparamos a vários tipos, restrições, preços, etc. Na reunião de feedback de meio de projetos, realizada em junho, o time discutiu que se tivéssemos realizado algumas reuniões em um formato diferente, na qual realizaríamos pesquisas juntos, talvez tivéssemos avançado mais nisso, ao invés de cada um realizar sua pesquisa – de certa forma aleatória – e depois trazer para reunião. Também foi perceptível que, muitas vezes, conversar com funcionários de lojas específicas era mais eficiente do que pesquisar na internet.

Sobre os materiais que seriam utilizados, como dito anteriormente, alguns surgiram com o passar do projeto, mas grande parte deles foram definidos no momento em que fizemos a definição da lista. Dividimos esses materiais entre as pessoas do grupo, para que cotassem. Esta divisão facilitou o processo de cotação, e a planilha feita para colocarmos todos os dados ajudou muito na visualização



do que havia sido cotado e na comparação de preços. Portanto, a forma que a cotação foi realizada, foi positiva para o projeto.

Após a cotação, decidimos os lugares para os quais enviaríamos as cartas propostas: a Agrocac, Máquinas Lima, Casa das Máquinas e Ecology. A primeira empresa nunca respondeu nosso e-mail. A segunda nos ofereceu a bomba a preço de custo. A terceira nunca dava uma resposta sobre a carta proposta, mas, como sua bomba era mais adequada que a da Máquinas Lima, resolvemos comprar lá, e, no momento da compra nos deram um desconto que deixou o preço final muito similar ao preço de custo da Máquinas Lima. Já a Ecology foi essencial para o nosso projeto. Eles aceitaram fazer a doação integral do reservatório, das tubulações internas, a parte da torneira, etc. A empresa abraçou muito nossa causa, e nos ajudou demais. Na entrega do produto houveram alguns imprevistos, atrasos e falha na comunicação, porém nossa parceria foi muito mais positiva do que negativa.

Para concluir e, de certa forma resumir, o projeto teve dois principais pontos cruciais: conhecimento sobre o sistema e busca de patrocínio para minimizar o custo que, inicialmente, apesar de viável, era alto. Em relação ao conhecimento, deveríamos ter feito uma pesquisa mais eficiente e profunda. Já em relação a busca de patrocínio, ela foi bem estruturada, efetiva, mas dependemos muito de empresas que comprem a nossa causa e não olhem somente os benefícios que poderiam receber em troca.

