



**PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS HCFCs (PBH)  
PROJETO BRA/12/G76**

**PRODUTO 4**

**MINIDOCUMENTÁRIO SOBRE PROJETO DEMONSTRATIVO  
PARA O GERENCIAMENTO DE CHILLERS**

Tiago Zenero de Souza – Consultor

Contrato UNDP – IC – BRA10-35502

**Brasília, 15 de setembro de 2017**



*Empoderando vidas.  
Fortalecendo nações.*

## SUMÁRIO

1.0 Introdução.....	3
2.0 Entrevistas.....	3
3.0 Roteiro.....	4
3.1 Roteiro prévio.....	4
3.2 Roteiro decupado.....	6
3.3 Roteiro traduzido.....	10
4.0 Banco de imagens.....	13



## MINIDOCUMENTÁRIO SOBRE PROJETO DEMONSTRATIVO PARA O GERENCIAMENTO DE CHILLERS

### 1.0 Introdução

O projeto demonstrativo para o gerenciamento de chillers foi finalizado em 2017 e, dessa forma, apresentou já todos os seus resultados previstos. Como estratégia de comunicação para divulgação desses resultados, além de compilá-los em um produto final de apresentação do projeto demonstrativo, sugere-se a produção de um mini-documentário.

Para abordar os resultados obtidos, é importante realizar entrevista em vídeo com representantes de todos os parceiros para a implementação do projeto, utilizando os locais de implementação e estudos de caso para imagens de cobertura. Sugere-se que o vídeo tenha duração aproximada de 10 minutos.

O mini-documentário ainda pode ser traduzido para o inglês para aumentar o seu alcance e o público-alvo dos setores de refrigeração e ar-condicionado.

### 2.0 Entrevistas

Para a realização do mini-documentário, sugere que sejam entrevistadas todas as pessoas-chave que participaram da implementação do projeto, dentre elas, destacam-se:

- Everton Lucero – Secretário de mudança do clima e florestas do Ministério do Meio Ambiente
- Magna Ludovice – Gerente de proteção da camada de ozônio
- Frank Amorim - Analista ambiental do Ministério do Meio Ambiente
- Marina Ribeiro - Oficial de programa do PNUD Brasil
- Tomaz Cleto - Especialista no setor de chillers
- Maurício Rodrigues - Especialista no setor de chillers
- Emerson Melo - Gerente de operações de edificação privada
- Mauro Brito de Souza - Superintendente da SAMF-MT



Empoderando vidas.  
Fortalecendo nações.

- Raimundo Marcilio de Amorim - Superintendente da SAMF-CE
- Nerilson Lima - Secretário de Planejamento, Orçamento e Administração do MF

Além disso, as entrevistas devem ser focadas nos resultados obtidos, ressaltando os três seminários internacionais, os dois cursos técnicos, quatro processos de retrocomissionamento, e quatro publicações feitas.

### 3.0 Roteiro

Abaixo seguem os modelos de roteiro sugeridos para serem utilizados durante a produção do mini-documentário.

#### 3.1 Roteiro prévio

O roteiro prévio está dividido por assuntos e foi preparado antes da gravação de entrevista com cada um dos parceiros. Ele deverá guiar a entrevista e edição para melhor orientar o vídeo de acordo com o resultado que se espera obter para divulgação dos resultados.

Roteiro	Entrevistado	Imagens
<p>O que é um chiller/sistema de água gelada e onde eles estão</p> <p><i>Importância da eficiência energética</i></p> <p><i>Foco em opções de um chillers sustentável (com alta eficiência energética/sem agredir a camada de ozônio) e que forneça conforto para o usuário</i></p>	<p>Maurício/Tomaz</p>	<p>Imagens de chillers e do entrevistado</p>



<p>Relação de chillers com a camada de ozônio <i>Comentar sobre os HCFCs em sistemas de água gelada e como esses HCFCs destroem a camada de ozônio</i></p>	<p>MMA</p>	<p>Imagens de chillers, do entrevistado, da camada de ozônio</p>
<p>Sobre o projeto BRA/12/G77 <i>Mencionar o Protocolo de Montreal, o PBH e focar no Projeto para o Gerenciamento de Chillers</i></p>	<p>MMA/PNUD</p>	<p>Imagens das ações do projeto e locais onde atuaram</p>
<p>Ações do projeto <i>Menção de todas as ações e resultados já obtidos com o projeto, como os seminários internacionais e cursos técnicos, publicações e processos de retrocomissionamento</i></p>	<p>MMA/PNUD/participantes dos seminários</p>	<p>Imagens dos seminários, cursos técnicos e dos edifícios</p>
<p>Sobre o retrocomissionamento <i>Explicar como é feito o processo de retrocomissionamento</i></p>	<p>Maurício/Tomaz</p>	<p>Imagens dos edifícios, focando nos chillers e pontos específicos dos edifícios apontados pelo relatório de retrocomissionamento</p>
<p><i>A importância do processo de retrocomissionamento para os edifícios, os usuários e o meio ambiente</i></p>	<p>Maurício/Tomaz/Representantes dos edifícios que passaram pelo processo de retrocomissionamento</p>	<p>Imagens dos edifícios, focando modificações incorporadas aos sistemas de ar condicionado a partir das melhorias</p>
<p>Como os edifícios internalizaram o processo de retrocomissionamento</p>	<p>Representantes dos edifícios que passaram pelo processo de retrocomissionamento</p>	<p>Imagens dos edifícios, focando modificações incorporadas aos sistemas de ar condicionado a partir das melhorias</p>



<p>Conclusão do projeto BRA/12/G77 <i>Falar sobre os objetivos que o projeto atingiu</i></p>	<p>MMA/parceiros</p>	<p>recomendadas pelo processo de retrocomissionamento</p> <p>Imagens de atuação do projeto</p>
--	----------------------	--

### 3.2 Roteiro decupado

O roteiro decupado traz todas as falas de acordo com o que foi selecionado pela edição para entrar no mini-documentário. Para este roteiro, foi ignorada a seção “Imagens”, uma vez que as imagens do roteiro prévio já foram editadas e introduzidas nos locais indicados. O roteiro decupado visa fornecer apenas o conteúdo de falas e do gerador de caracteres (GC).

GC	Falas
<p>Projeto Demonstrativo sobre o gerenciamento de chillers</p> <p>Sobre o Projeto</p> <p>Frank Amorim</p> <p>Analista ambiental do Ministério do Meio Ambiente</p> <p>CFC HCFC</p>	<p>Os chillers são equipamentos que funcionam centralizados em uma casa de máquinas. Esses equipamentos, apesar de terem o fluido circulando apenas no equipamento, eles ainda, a maioria do chillers antigos, ainda utilizam substâncias que degradam a camada de ozônio, tais como CFC e HCFC.</p>



<p>Marina Ribeiro Oficial de programa do PNUD Brasil</p>	<p>A proposta principal desse projeto é demonstrar trabalhos relacionados à troca de equipamentos de resfriadores líquidos centrais que contenham substâncias que destroem a camada de ozônio para outros equipamentos que não tenham esses tipos de fluidos refrigerantes, e também que tenha uma junção de um trabalho de eficiência energética.</p>
<p>Tomaz Cleto Especialista no setor de chillers</p>	<p>Chiller é um sistema de resfriamento de água gelada. Ele não resfria o ar diretamente, ele resfria a água gelada e a água gelada é bombeada em um circuito fechado, e essa água gelada é que vai circular nos condicionadores de ar que, ao invés de ter os circuitos de refrigeração só passa água gelada, para fazer resfriamento e desumidificação do ar nos ambientes.</p>
<p>Resultados e redesenho</p>	<p>Os resultados do projeto são muito promissores, porque eles deixam como legado uma série de palestras que foram realizadas e também materiais que ficarão à disposição do público alvo, que tem interesse em aprender e desenvolver suas capacidades em relação a sistemas de ar condicionado que utiliza a água como fluido para dispersão do calor. Então, o projeto foi redesenhado para realizar capacitação, disseminar informações, e também realizar processo de retrocomissionamento em edificações.</p>
<p>3 seminários internacionais Rio de Janeiro Fortaleza São Paulo</p>	<p>Os resultados do projeto são muito promissores, porque eles deixam como legado uma série de palestras que foram realizadas e também materiais que ficarão à disposição do público alvo, que tem interesse em aprender e desenvolver suas capacidades em relação a sistemas de ar condicionado que utiliza a água como fluido para dispersão do calor. Então, o projeto foi redesenhado para realizar capacitação, disseminar informações, e também realizar processo de retrocomissionamento em edificações.</p>
<p>2 cursos técnicos Brasília São Paulo</p>	<p>Os resultados do projeto são muito promissores, porque eles deixam como legado uma série de palestras que foram realizadas e também materiais que ficarão à disposição do público alvo, que tem interesse em aprender e desenvolver suas capacidades em relação a sistemas de ar condicionado que utiliza a água como fluido para dispersão do calor. Então, o projeto foi redesenhado para realizar capacitação, disseminar informações, e também realizar processo de retrocomissionamento em edificações.</p>
<p>600 técnicos capacitados</p>	<p>Os resultados do projeto são muito promissores, porque eles deixam como legado uma série de palestras que foram realizadas e também materiais que ficarão à disposição do público alvo, que tem interesse em aprender e desenvolver suas capacidades em relação a sistemas de ar condicionado que utiliza a água como fluido para dispersão do calor. Então, o projeto foi redesenhado para realizar capacitação, disseminar informações, e também realizar processo de retrocomissionamento em edificações.</p>
<p>Retrocomissionamento</p>	<p>O comissionamento é um processo de qualificação da instalação, e o foco do comissionamento é a qualificação</p>



<p>Maurício Rodrigues Especialista no setor de chillers</p> <p>4 processos de retocomissionamento</p> <p>2 em edifícios públicos Cuiabá e Fortaleza</p> <p>2 em edifícios privados São Paulo</p> <p>Emerson Melo Gerente de operações de edificação privada</p>	<p>do sistema quanto ao objetivo final dele, que é, no caso do ar condicionado, trazer o conforto para os ocupantes do edifício das áreas climatizadas. O comissionamento é uma atividade que tem começo e fim até a ocupação, a operação do prédio, e quando eu não faço comissionamento no prédio, ou quando o comissionamento não é adequado, quando foi feito há muito tempo atrás, e esse prédio existente já funciona, e tem todas as suas dificuldades, limitações, o que a gente aplica é o processo de retrocomissionamento.</p> <p>Essa aplicação é focada no usuário, focada no conforto do usuário. Então, tem o argumento de venda, o argumento da eficiência energética, mas o foco principal do retrocomissionamento é olhar para o usuário e ver o que ele necessita, o que ele busca a nível de conforto.</p> <p>Foram realizados quatro processos de retrocomissionamento, foram dois em edificações públicas e dois em edificações privadas.</p> <p>Todo gerenciador de prédio ou gestor de empreendimento, às vezes, tem um vínculo muito financeiro do ponto de vista de competitividade e corte de custos interno. Então, nem sempre ele vê a questão de retrocomissionamento como uma questão e investimento. Ele vê muito isso como despesa. Quando você tem uma visão mais clara do que é, você começa a enxergar oportunidades para o condomínio economizar no ponto de vista de eficiência energética, sem prejudicar o meio ambiente como um todo.</p>
---	--





<p>Mauro Brito de Souza Superintendente da SAMF-MT</p>	<p>Nós sempre tivemos essa preocupação, mas não tínhamos a capacidade técnica para fazer um projeto e licitar um projeto, para que nós tivéssemos essa troca, sem que nós tivéssemos um resultado que realmente fosse eficiente para nós.</p>
<p>Raimundo Marcilio de Amorim Superintendente da SAMF-CE</p>	<p>A nossa satisfação de entrar nesse projeto é porque o nosso equipamento, pelo tempo de uso, 36 anos, ele não atinge toda a potência dele. Por isso, não tem satisfação no nosso ambiente de trabalho.</p>
<p>Parceiros</p>	
<p>Nerilson Lima Secretário de Planejamento, Orçamento e Administração do MF</p>	<p>[O Ministério da] Fazenda é um órgão muito capilarizado, com uma quantitativa de prédios e instalações enormes. Essa parceria com o [Ministério do] Meio Ambiente e com o PNUD, ela vai nos ajudar a dar uma melhor utilizar da eficiência energética e da utilização desses prédios como um todo pelo Brasil.</p> <p>O PNUD apoia os esforços para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. No caso desse projeto, os ODS são o 9, o 12, o 13 e 17. Para o PNUD, esse tipo trabalho, de projeto, é muito importante ser executado, porque nós estamos dando um apoio técnico e operacional ao governo brasileiro e dando suporte para todo o processo de implementação do projeto. Desde a elaboração, da execução, e finalização do projeto.</p> <p>A gente acredita que esse estudo de caso poderá motivar outras edificações que tenham problemas semelhantes, a tomarem decisões, a auxiliarem na tomada de decisão de renovação do sistema de água gelada.</p>



*Empoderando vidas.  
Fortalecendo nações.*

### **3.3 Roteiro traduzido**

O roteiro traduzido é uma versão em inglês do roteiro decupado, uma vez que tanto o gerador de caracteres quanto as falas deverão possuir legendas para a língua inglesa.



<p>Demonstration Project for Integrated management for Chillers Sector</p> <p>About the Project</p> <p>Frank Amorim Environment Analyst from the Environment Ministry</p> <p>CFC HCFC</p> <p>Marina Ribeiro Program Official from UNDP Brazil</p> <p>Tomaz Cleto Chillers sector Specialist</p> <p>Results and redraw</p> <p>3 Internationals Seminars Rio de Janeiro Fortaleza</p>	<p>Chillers are facilities that work centralized in an engine room. These facilities, although having the fluid circulating only in the equipment, they still, most of the old chillers, use substances that deplete the ozone layer such as the CFC and HCFC.</p> <p>The main proposal of this Project is to demonstrate the related work to the replacement of equipment of central liquid chillers that contain substances that deplete the ozone layer for other equipment that does not have these types of refrigerating fluids, and have a join of an energy efficiency work.</p> <p>Chiller is a system of cold water-cooling. It doesn't cool directly the air, it cools the cold water and this cold water is pumped in a closed circuit, and this water is the one its going to move around the air conditioners, instead of having the refrigeration circuits, just the cold water moves doing the cooling and dehumidification of the air in the environment.</p> <p>The outcomes of the Project are very promising, because they let as a legacy a series of lectures that were held and</p>
---	--



<p>São Paulo</p> <p>2 Technical Course Brasília São Paulo</p> <p>600 Trained Technicians</p> <p>Retro commissioning</p> <p>Maurício Rodrigues Chillers Sector Specialist</p> <p>4 processos de retro commissioning</p> <p>2 Public Buildings Cuiabá e Fortaleza</p> <p>2 Private Buildings São Paulo</p> <p>Emerson Melo</p>	<p>materials that will be available to the target audience who is interested in learning and developing their capabilities with regard to air conditioning systems that use the water as a fluid for heat dispersion. So, the Project was redraw to carry out training, disseminate information, and also perform retro commissioning process in buildings.</p> <p>The commissioning is an installation qualification process, and its focus is the system qualification in terms of its final goal, that is, in the air conditioning case, bringing comfort to the people who are in the building in the air-conditioned areas. The commissioning is an activity that begin and end until the occupation, the operation of the building, and when I do not do the commissioning in the building, or when the commissioning is not adequate, when it was done a long time ago, and this building already works and has its difficulties, limitations, what we apply is the retro commissioning process.</p> <p>This application is focused on the users, on their comfort. So, there is the selling argument, the energy efficiency argument, but the main focus of the retro commissioning is look at the user and look for what he needs, what he looks for in comfort level.</p> <p>Four retro commissioning processes were carried out, two in public buildings and two in private buildings.</p> <p>Every building manager or enterprise manager, at times, has a financial link from the point of view of</p>
--	---



<p>Private Building Operation Manager</p>	<p>competitiveness and internal cost cutting. So, it's not always that he sees the question of the retro commissioning as an investment. He sees it as an expenditure. When you have a clear vision of what it is, you start to see opportunities to the condominium to save on energy efficiency without harming the environment as a whole.</p>
<p>Mauro Brito de Souza SAMF-MT Superintendent</p>	<p>We always had this concern, but we did not have the technical capabilities to do and to bid on a project, that we could have this replacement without having a result that really would be efficient for us.</p>
<p>Raimundo Marcilio de Amorim SAMF-CE Superintendent</p>	<p>Our satisfaction of entering this Project is because our equipment, for the time of use, 36 years, it doesn't reach its full power. Therefore, it has no satisfaction in our work environment.</p>
<p>Partners  Nerilson Lima Secretary of Planning, Budget and Administration from the Finance Ministry</p>	<p>The Finance Ministry is a widely distributed institution with a great amount of building and huge facilities. This partnership with the Ministry of the Environment and with UNDP will help us to make better use of energy efficiency and the use of these buildings as a whole throughout Brazil.</p> <p>UNDP supports the efforts to achieve the Sustainable Development Goals. In the case of this Project, the SDGs are the 9, 12, 13 and 17. For the UNDP this kind of work, of project, is very important to be executed, because we are giving a technical and operational support for the Brazilian government and giving support for the whole implementation process of the project. Since its elaboration, execution and finalization of the Project.</p>
	<p>We believe that this case study can motivate other building that have similar problems, to make decisions, to</p>



*Empoderando vidas.  
Fortalecendo nações.*

	<p>assist in the decision-making of renewing the cold water system.</p>
--	---



#### 4.0 Banco de imagens

Adicionalmente ao material em vídeo coletado para a produção do minidocumentário, e tendo em vista a criação da página Flickr de acordo com o produto 2 desta consultoria, sugere-se a criação de um banco de imagens para o projeto.

As fotografias deverão ser capturadas *in loco* de atuação do projeto, juntamente com as missões de gravação de entrevistas e imagens de cobertura para o minidocumentário.

Para isso, sugere-se que o equipamento de vídeo também viabilize a produção de fotos em alta definição. As imagens deverão ser capturadas em formato RAW, para melhor armazenamento dos dados das mesmas. No processo de edição, as fotografias devem ser transformadas em formato JPEG para divulgação digital.

Como o projeto apresentou diversos resultados, sugere-se criar uma coleção de álbuns no Flickr, com a seguinte descrição: “O Projeto de Gerenciamento de Chillers é um projeto demonstrativo, aprovado na 47ª reunião do Comitê Executivo do FML em 2005, com o objetivo de apoiar tecnicamente o mercado para o aumento do interesse pela substituição de resfriadores de líquidos (Chillers) com CFCs e HCFCs por equipamentos energeticamente eficientes e livres dessas substâncias. Todas suas ações têm como objetivo apresentar procedimentos atualizados, com base nas normas técnicas nacionais e internacionais, para o adequado funcionamento do sistema de ar condicionado que proporcione conforto aos usuários, sem deixar de lado aspectos extremamente importantes como os custos de operação e manutenção, a eficiência energética e a proteção ao meio ambiente. Este é um projeto inovador, pois se trata de uma visão holística da instalação de ar condicionado, olhando para todos os elementos que possam contribuir ou prejudicar o funcionamento adequado e eficiente do sistema de água gelada”.

Os álbuns deverão ser separados por resultados das atividades, sendo, em ordem cronológica: I Seminário sobre sistemas de água gelada - Rio de Janeiro; II Seminário sobre sistemas de água gelada – Fortaleza; III Seminário sobre sistemas de água gelada – São Paulo; I Curso técnico sobre sistemas de água

gelada – Brasília; II Curso técnico sobre sistemas de água gelada – São Paulo; Retrocomissionamento; Missão de avaliação do Projeto Demonstrativo para o Setor de Chillers.

Abaixo segue modelo de organização da coleção, com os devidos álbuns:

**Projeto Gerenciamento de Chillers**  
Edit mosaic for this collection

O Projeto de Gerenciamento de Chillers é um projeto demonstrativo, aprovado na 47ª reunião do Comitê Executivo do FML em 2005, com o objetivo de apoiar tecnicamente o mercado para o aumento do interesse pela substituição de resfriadores de líquidos (Chillers) com CFCs e HCFCs por equipamentos energeticamente eficientes e livres dessas substâncias.

Todas suas ações têm como objetivo apresentar procedimentos atualizados, com base nas normas técnicas nacionais e internacionais, para o adequado funcionamento do sistema de ar condicionado que proporcione conforto aos usuários, sem deixar de lado aspectos extremamente importantes como os custos de operação e manutenção, a eficiência energética e a proteção ao meio ambiente.

Este é um projeto inovador, pois se trata de uma visão holística da instalação de ar condicionado, olhando para todos os elementos que possam contribuir ou prejudicar o funcionamento adequado e eficiente do sistema de água gelada.

- Missão de avaliação do...**  
56 photos | Edit
- Retrocomissionamento**  
29 photos | Edit
- II Curso técnico sobre...**  
10 photos | Edit
- I Curso técnico sobre...**  
16 photos | Edit
- III Seminário sobre...**  
23 photos | Edit
- II Seminário sobre sistemas...**  
49 photos | Edit
- I Seminário sobre sistemas...**  
28 photos | Edit

Quanto aos direitos autorais das imagens, sugere-se que todas elas sejam disponibilizadas para reprodução, desde que dados os devidos créditos, não utilizadas para fins comerciais, e compartilhamento com as mesmas características, de acordo com os seguintes ícones:

