

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSÕES**

Este estudo apresenta uma proposta de gerenciamento de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para o Campus Gávea da PUC-Rio, tendo como ponto de partida a realização de um inventário de emissões de GEE, utilizando-se metodologia desenvolvida pelo Programa Brasileiro GHG Protocol, de acordo com as diretrizes estipuladas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), e uma proposta para mitigação das emissões diretas e indiretas do Campus. O estudo ainda indica ações para melhorar a qualidade de inventários futuros.

Os valores obtidos no inventário mostraram que as emissões de escopo 3 que se refere ao setor de transporte são as maiores na universidade, representando mais de 98% das emissões total, em CO<sub>2</sub>-eq. Como era esperado, os deslocamentos diários ao Campus são os maiores responsáveis por estas emissões, seguidos pelas viagens à trabalho que aparecem em segundo lugar, embora não apresente números tão expressivos.

As emissões de escopo 1 são pouco significativas; grande parte devido à PUC-Rio possuir uma frota muito pequena de veículos e também pelo fato do gerador de energia elétrica movido a óleo diesel não ter sido utilizado o que contribuiu para que as emissões de escopo 1, no ano de 2011, fossem pequenas.

A configuração da matriz energética brasileira colabora para que as emissões de escopo 2 sejam bem reduzidas. Adicional a este fator, a arquitetura dos edifícios bem como as características climáticas locais contribuem para que o uso de aparelhos de ar condicionado e iluminação artificial sejam menores do que em outras edificações.

Em 2010, a universidade passou a destinar seus resíduos para a CTR de Nova Iguaçu, central que possui sistema de recuperação de

metano. Somente esta medida reduziu as emissões anuais em aproximadamente duas mil toneladas de CO<sub>2</sub>-eq.

É expressivo o número estimado de emissões de CO<sub>2</sub> provenientes da queima de biomassa. Não necessariamente pela opção de utilização exclusiva de combustíveis alternativos, mas sim pela adição obrigatória de etanol ou biodiesel na gasolina e diesel, respectivamente, regulamentados por resoluções específicas no Brasil.

A identificação das categorias contribuintes para as emissões do Campus poderá auxiliar no direcionamento ou intensificação de programas e medidas voltadas, especialmente, aos transporte de alunos, funcionários e professores, responsável pela maior contribuição.

Alguns programas e medidas já realizados pela PUC-Rio devem ser retomados, bem como, pensadas novas soluções. Projetos como a “carona solidária”, isenção do pagamento do estacionamento para carros com mais de 3 passageiros e incentivo ao uso da bicicleta são alguns exemplos.

Com uma parcela expressiva de frequentadores residentes em um raio de 10 km, o uso da bicicleta pode e deve ser mais incentivado. O momento é mais do que oportuno, visto que existe um grande movimento na cidade para a melhoria da infraestrutura cicloviária visando o aumento dos deslocamentos feitos com bicicletas.

Com base nos resultados, cabe agora a definição de metas de redução e na implementação de programas e medidas que possam permitir que estas sejam atingidas nos prazos estipulados. Embora a universidade não tenha nenhuma motivação legal ou regulatória para isto. Concorrentemente, as reduções conquistadas contribuem para o alcance das metas estipuladas pelo governo brasileiro em escalas macro, bem como o estado e município.

Voltando à Agenda Ambiental da PUC-Rio, muitas das diversas diretrizes propostas por este documento alcançam reduções nas emissões. Como mencionado anteriormente, o inventário pode servir

como um excelente indicador do nível de desempenho ambiental alcançado com tais medidas implementadas.

O Campus poderá agora determinar metas e objetivos de curto, médio e longo prazo.

Exemplos de medidas de ações dirigidas para reduzir ou prevenir emissões de GEE incluem, mas não se limitam ao:

- Gerenciamento do uso e demanda de energia;
- Eficiência energética;
- Melhoria de processos ou tecnologias;
- Aumento da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no Campus;
- Gerenciamento de demandas de transporte e viagens;
- Estimulo ao uso de transportes alternativos;
- Troca ou substituição de combustíveis;

Recomenda-se também que o inventário seja registrado no Programa GHG Protocol para ganhar maior visibilidade. Ainda, é sugerido que a PUC-Rio dê continuidade a este programa, com a realização de inventários para os próximos anos, e que o resultado possa ser utilizado como um indicador de desempenho e monitoramento ambiental do Campus. As medidas sugeridas no item 4.3 deste estudo deverão ser consideradas para a diminuição da incerteza dos cálculos e estimativas realizadas e implantadas para a redução de emissões de GEE.

A cidade do Rio de Janeiro vem passando por grandes modificações de infraestruturas, serviços e, também cultural. A finalização da Linha 4 do Metrô, com a ligação à Barra da Tijuca, com estação prevista para a Gávea, por exemplo, possivelmente irá gerar grandes mudanças no que tange à maneira como os usuários se

deslocam até o Campus, as quais deverão ser refletidas nos resultados de inventários futuros.

Espera-se também que o estudo contribua para aumentar o entendimento a cerca do tema e aproximá-lo dos alunos e demais frequentadores do Campus, dos quais espera-se maior participação na busca por novas tecnologias e ações que possam minimizar as emissões, reforçando o comprometimento da PUC-Rio com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Embora não tenha sido abordado neste documento, é sabido que a PUC-Rio possui alguns projetos que poderiam ser compensatórios das emissões de GEE do Campus. Estes podem compensar as emissões geradas e contribuir para atingir-se as metas de redução estipuladas.