

## Relatório Green Rio 2014

Versão em português

Darmstadt, Rio de Janeiro

12 de abril

### **Autores:**

Daniel Bleher, Öko-Institut, Matthias Buchert, Öko-Institut,  
Kathrin Zeller, Konrad-Adenauer-Stiftung

#### **Öko-Institut e.V.**

##### **Escritório Freiburg**

Postfach 17 71 79017 Freiburg, Deutschland

##### **Endereço**

Merzhauser Straße 173 79100 Freiburg, Deutschland **Tel.** +49 (0) 761 - 4 52 95-0 **Fax** +49 (0) 761 - 4 52 95-88

##### **Escritório Darmstadt**

Rheinstraße 95 64295 Darmstadt, Deutschland **Tel.** +49 (0) 6151 -81 91-0 **Fax** +49 (0) 6151 -81 91-33

##### **Escritório Berlin**

Schicklerstraße 5-7 10179 Berlin, Deutschland **Tel.** +49 (0) 30 - 40 50 85-0 **Fax** +49 (0) 30 - 40 50 85-388



## **Índice Geral**

### **1 Sumário**

### **2 Contexto**

### **3 Apresentação dos projetos emblemáticos**

#### **3.1 Projetos emblemáticos na área de resíduos sólidos**

3.1.1 Projeto emblemático "Uso de resíduos orgânicos"

3.1.2 Projeto emblemático "Melhoria na gestão de resíduos"

#### **3.2 Projetos emblemáticos na área do transporte público**

3.2.1 Projeto emblemático "Per Pedale"

3.2.2 Projeto emblemático "Guia de mobilidade"

#### **3.3 Projetos emblemáticos nas áreas de informação e educação**

3.3.1 Projeto emblemático "Informações para turismo ambiental"

3.3.2 Projeto emblemático "Educação ambiental"

### **4 Condições prévias & e procedimento a seguir para a realização dos projetos**

4.1 GRP-1 Uso de resíduos orgânicos

4.2 GRP-2 Uso de resíduos lenhosos

4.3 GRP-3 Melhoria na gestão de resíduos

4.4 GRP-4 Per Pedale

4.5 GRP-5 Guias de mobilidade

4.6 GRP-6 Informações para turismo ambiental

4.7 GRP-7 Educação ambiental

4.8 GRP-8 Implementação de um sistema de copos reutilizáveis

## 1 Sumário

A metrópole brasileira Rio de Janeiro sediará vários megaeventos internacionais de destaque nos próximos anos, como por exemplo, a conferência Rio+20 da ONU, a Jornada Mundial da Juventude, a Copa do Mundo da FIFA em 2014 e as Olimpíadas em 2016.

Isso cria uma oportunidade única de aproveitar uma dinâmica econômica e social ligada a esses megaeventos para a realização de projetos-piloto na área ambiental e social. Especialmente os eventos esportivos<sup>1</sup> podem servir de estímulo para projetos ambientais, focando em diminuir os efeitos negativos ao meio ambiente devido à realização dos eventos e, além disso, de criar um legado para toda a cidade e seus habitantes. A cidade do Rio de Janeiro exerce um papel especial por ser percebida como a vitrine nacional e internacional, do desenvolvimento e da inovação da sociedade brasileira. Por este motivo os projetos apresentados ao longo do texto serão chamados de “projetos emblemáticos”, uma vez que o propósito é criar um efeito além das fronteiras municipais.

O Öko-Institut trabalha há muitos anos na interface entre pesquisa e consultoria no contexto das ciências naturais, técnicas, econômicas, sociais e jurídicas e tem ampla experiência em elaboração e implementação de conceitos ambientais para eventos esportivos de grande porte. Junto com o escritório da Fundação Konrad Adenauer no Brasil os parceiros elaboraram oito projetos emblemáticos que serão apresentados aqui. Os parceiros do projeto, representantes da prefeitura, ONGs e a FIFA tiveram a oportunidade a uma troca intensiva de experiências e ideias durante dois dias de workshop em novembro de 2011 no Rio de Janeiro. O presente relatório reproduz os projetos de forma detalhada e descreve as condições prévias assim como as medidas necessárias para a preparação e a realização dos projetos.

Os projetos emblemáticos visam problemas eco-sociais como o de resíduos sólidos, transporte público e educação ambiental, que são percebidos como prioritários não só no Rio de Janeiro, mas também em outras cidades da América Latina. O relatório também mostra que as autoridades brasileiras já reconhecem esses desafios e já desenvolveram as primeiras atividades na legislação assim como em projetos pilotos. O presente projeto, apoiado pelo Ministério Federal de Meio Ambiente da Alemanha, tem como objetivo criar uma base para fortalecer as iniciativas já existentes e transferir processos ainda isolados a uma prática real.

#### Visão global dos projetos emblemáticos

Código e nome do projeto	Descrição do projeto	Capítulo
<u>GRP<sup>2</sup>-1</u>		3.1.1
<b>Uso de resíduos ecológicos</b>	Construção de uma unidade de biogás	4.1
<u>GRP-2</u>	Construção de uma unidade de biomassa	3.1.1

<sup>1</sup> Por esse motivo o nome do projeto “Green Rio 2014” é relacionado ao ano da Copa da FIFA em 2014.

<sup>2</sup> GRP = Green Rio Project

<b>Uso de resíduos lenhosos</b>		4.2
<u>GRP-3</u> <b>Melhoria na gestão de resíduos</b>	Promoção de inovações no gerenciamento de resíduos sólidos em assentamentos informais	3.1.2 4.3
<u>GRP-4</u> <b>Per Pedale</b>	Promoção do uso da bicicleta na cidade e nos megaeventos	3.2.1 4.4
<u>GRP-5</u> <b>Guias de mobilidade</b>	Guias de mobilidade em pontos centrais do transporte público	3.2.2 4.5
<u>GRP-6</u> <b>Informações para turismo ambiental</b>	Elaboração de um mapa verde para o Rio de Janeiro	3.3.1 4.6
<u>GRP-7</u> <b>Educação Ambiental</b>	Medidas de educação ambiental para o fortalecimento da consciência ambiental	3.3.2 4.7
<u>GRP-8</u> <b>Introdução de copos reutilizáveis</b>	Sistema de copos reutilizáveis para eventos públicos	4.8

## 2 Contexto

O Rio de Janeiro se encontrará várias vezes no foco da atenção internacional nos próximos anos. Primeiramente a conferência mundial pela sustentabilidade "Rio+20" das Nações Unidas será realizada em 2012. A conferência é uma reedição da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992. A edição do ano 1992 hoje é vista como marco no caminho para um desenvolvimento global e sustentável, de qual também resultou o programa de desenvolvimento e meio ambiente "Agenda 21".

Além de eventos com temas políticos, a cidade, porém, chamará atenção em primeiro lugar por uma série de megaeventos sociais. Logo um ano depois da Rio+20, em julho de 2013, a cidade sediará a XXVIII Jornada Mundial da Juventude, na qual a participação do papa é muito provável. No mesmo ano a Copa das Confederações da FIFA será realizada no estádio "Maracanã" da cidade. Esse serve como ensaio para a Copa Mundial da FIFA do ano seguinte de 2014. Nos dois eventos, a cidade do Rio de Janeiro terá um papel marcante como sede de

várias partidas na fase preliminar assim como a final. Dois anos depois segue mais um evento esportivo de destaque, com os Jogos Olímpicos. Enquanto a Copa das Confederações e a Copa do mundo serão realizadas em varias cidades do Brasil, os Jogos Olímpicos estarão sediados, exclusivamente, na cidade e no estado do Rio de Janeiro.

Devido à acumulação desses megaeventos de destaque, nos próximos anos, o Rio de Janeiro estará regularmente no foco da atenção mundial e nacional. A cidade serve como modelo, disseminador de tendências e novos desenvolvimentos, que outras partes do país acompanham com muita atenção.

Tendo isso em vista, surge uma chance única e ao mesmo tempo uma expectativa muito alta de que essa chance e dinâmica sejam aproveitadas por meio de projetos econômicos e sociais, deixando assim um legado sustentável para a cidade e o estado do Rio de Janeiro.

Adicionalmente, o momento parece muito oportuno para a criação de projetos sustentáveis, já que diferentes atores chave no país como, por exemplo, políticos ou a imprensa estão prestando cada vez mais atenção em soluções ecologicamente corretas.

O Öko-Institut possui uma experiência ampla na elaboração e implementação de conceitos para a proteção do meio ambiente e do clima em megaeventos esportivos. Logo na fase preparatória da Copa Mundial da FIFA em 2006 os especialistas do Öko-Institut apoiaram o comitê organizador da FIFA na implementação do programa ambiental "Green Goal". Devido ao sucesso internacional desse programa ambiental, efetuada pela primeira vez na história no contexto de uma Copa de FIFA, o Öko-Institut ficou encarregado com a execução de um programa ambiental novamente em 2011 durante a Copa do Mundo de Futebol Feminino. Um ponto relevante de programas de sustentabilidade e meio ambiente é a redução de efeitos negativos ao meio ambiente, provocados pelo evento, e ao mesmo tempo é importante criar uma herança verde e dessa forma melhorar o desempenho ecológico de longo prazo nas instalações esportivas e cidades sedes.

Uma herança verde, por exemplo, foi criado pela implementação de um sistema de gerenciamento ambiental nos estádios da Copa do Mundo de Futebol Feminino de 2011. Esse sistema possibilitou colocar uma série de medidas para a redução de gasto energético e de recursos em pratica. Isso não só lidou a uma Copa ambientalmente mais correta, a implementação dessas medidas também levou a uma redução de custos da "Bundesliga", o campeonato alemão de futebol, em longo prazo.

A Fundação Konrad Adenauer como parceiro local possui muitos anos de experiência na área de consultoria política e na transferência de conhecimento.<sup>3</sup> Além disso, ela dispõe de uma excelente rede de atores locais no Rio de Janeiro.

O Öko-Institut e a Fundação Konrad Adenauer, parceiros nesse projeto, estão conscientes dessa base e desenvolveram com o apoio do Ministério Federal Alemão de Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança de Reatores (BMU) e além de uma colaboração intensiva com representantes da Prefeitura e do Governo do Estado do Rio de Janeiro diferentes projetos emblemáticos ecológicos e sociais. Constituinte essencial do projeto, apoiado pelo BMU, foi a implementação de um workshop, no qual, contando com a participação de todos os

---

<sup>3</sup> Já na Copa da FIFA em 2010 na África do Sul a Fundação Konrad Adenauer apoiou projetos sociais e ecológicos.

atores relevantes, possíveis projetos emblemáticos foram apresentados, discutidos e o conceito para sua implementação foi desenvolvido.

Os projetos emblemáticos que serão apresentados a seguir são resultados do workshop e o trabalho em conjunto especialmente com a SMAC e a COMLURB, a quem agradecemos muito pela colaboração, realizado em novembro de 2011. A realização do projeto poderá propor melhorias na área de resíduos sólidos, do transporte público e gerar informações e educação ambiental bem como contribuir para a criação de uma herança verde no contexto dos megaeventos dos próximos anos.

### **3 Apresentação dos projetos emblemáticos**

**P**ara desenvolver os projetos emblemáticos era essencial ter maior entendimento da realidade e das necessidades locais no Rio de Janeiro. Para tal, foi possível contar com a rede local do escritório brasileiro da Fundação Konrad Adenauer.

Para criar essa base de conhecimento, antes do workshop oficial foram realizados vários encontros internos com o objetivo de sintonizar os atores de diferentes departamentos da prefeitura assim como visitas locais (por exemplo, no maior aterro sanitário do Rio até 2011, Jardim Gramacho). Nestes se discutiu intensamente a situação e necessidades atuais, e uma primeira análise das propostas do Öko-Institut foi feita. Os pré-encontros resultaram em diferentes questões específicas que foram tecnicamente apoiadas das pelo Öko-Institut por telefone ou email.

Os descritos projetos emblemáticos, além disso, são baseados nos resultados das discussões durante os dois dias de workshop no Rio de Janeiro e incluem o conhecimento ali gerado. Os políticos em muitos casos já reconheceram os desafios eco-sociais e alcançaram avanços por meio de criação de leis e projetos. Os projetos emblemáticos formulados logo em seguida têm como objetivo apoiar as iniciativas já existentes, assim como transferir projetos ainda em fase de piloto a uma prática vivida.

#### **3.1 Projetos emblemáticos na área de resíduos sólidos**

A coleta e o tratamento adequado de resíduos sólidos é um grande desafio na cidade do Rio de Janeiro. Os cerca de 6,2 milhões de habitantes da cidade causam aproximadamente 9.000 toneladas de lixo todos os dias. Uma parte considerável do total é doméstico (em cerca de 35% ou 3100 toneladas) e outra parte é atribuída a atividades públicas (em cerca de 45% ou 4050 toneladas). Até pouco tempo atrás, quase o lixo inteiro da cidade era depositado no aterro Gramacho. Esse se encontra cerca de 30 quilômetros de distância do centro da cidade e está em uso desde os anos 1970. O antigo lixão, montado em cima de um manguezal, hoje já dispõe de uma isolamento e um sistema de coleta de chorume assim como captação de gases. Esse mesmo gás atualmente está sendo queimado no próprio aterro, futuramente, porém, prevê-se a vendê-lo em forma de gás industrial a uma refinaria perto do aterro. O processo para conseguir o reconhecimento oficial de ser um projeto CDM também já está em andamento. Em caso de uma aprovação pelo escritório da UNFCCC em Bonn/ Alemanha,

Gramacho seria o primeiro projeto de compensação climática a combinar a captação de gases com a venda.

Nos últimos anos a prefeitura fez grandes esforços para restringir o trabalho infantil e registrar os catadores de lixo, que trabalham ilegalmente, porém, tolerados por questões sociais, no aterro. No ano de 2011 um novo aterro sanitário para a disposição de resíduos do Rio foi inaugurado em Seropédica a cerca de 80 quilômetros de distância. Seguindo as explicações das autoridades responsáveis se trata de um aterro sanitário moderno com impermeabilização da base e um sistema de drenagem. Atualmente uma parte do lixo urbano já está sendo depositado em Seropédica, e em contrapartida o aterro de Gramacho não deverá receber mais resíduos da cidade do Rio de Janeiro a partir de 2012.



Imagem1: Aterro Gramacho (Fonte: Öko-Institut)

Esse aterro recentemente criado estabelece uma base importante para a eliminação sustentável de resíduos. Nota se, porém, que hoje somente 1% de todos os resíduos domésticos do Rio de Janeiro passam por uma coleta seletiva ou separação.<sup>4</sup> Para o aproveitamento dos resíduos orgânicos a usina de Caju está em uso. Esta é operada com resíduos orgânicos de um grande produtor local e com a "fração úmida", ou seja, o lixo orgânico dos agregados familiares, separado do total dos resíduos de acordo com uma recente mudança na legislação no Brasil, que entrará em vigor em breve. A visita da planta pela equipe do projeto mostrou que, pelos métodos de compostagem utilizados, cria um substrato, cuja qualidade pode ser reforçada ainda, melhorando o processo de separação dos resíduos tirando contaminação por vidro, plástico, etc.. Em geral, é notável que uma parte orgânica alta no lixo doméstico em cerca de 50%, que resulta em grandes quantidades de resíduos orgânicos depositados no aterro. Este elevado teor orgânico também é devido ao fato de que uma grande parte da área metropolitana consiste em parques e florestas que, devido ao clima tropical, tem um crescimento forte. De acordo com a Companhia Municipal de Limpeza Urbana, a COMLURB, 30 toneladas de resíduos lenhosos são gerados por dia, e até agora não se encontrou uma maneira adequada de eliminação e, portanto, são depositados no aterro.

---

<sup>4</sup> Fonte: Apresentação durante o workshop de Cláudia Fróes Ferreira, SMAC, Coordenadoria de Resíduos Sólidos.



Imagem2: Resíduos domésticos e composto da usina de “Caju” (Fonte: Öko-Institut)

Resumindo, ficou evidente que existem várias possibilidades para potenciais projetos a fim de melhorar a gestão de resíduos e avançar para uma maneira mais sustentável. As condições políticas são favoráveis pela lei nacional de resíduos sólidos aprovada em 2010, que estabelece algumas metas e as políticas do governo federal para a disposição integrada e ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Os projetos emblemáticos, que serão apresentados a seguir em seguinte, por estes motivos devem ser entendidos como uma chance única, por causa de uma dinâmica favorável causado pelos megaeventos dos próximos anos. As renovações jurídicas podem ser colocadas em prática e assim contribuir consideravelmente à proteção do meio ambiente.

### 3.1.1 Projeto emblemático "Uso de resíduos orgânicos"

O ponto essencial do projeto emblemático "Uso de resíduos orgânicos", é o maior uso do componente orgânico no lixo. Isto é baseado na construção de uma unidade de biogás, com o objetivo do uso eficiente do biogás (em forma elétrica e térmica) e de adicionalmente aproveitar o substrato de fermentação para ganhar mais composto. Modelo para tal uso em cascada são fluxos aperfeiçoados de tratamento de resíduos em países como Alemanha, Suíça ou Áustria<sup>5</sup>. A razão é que um abrangente aproveitamento energético de material de resíduos como recurso "secundário" reduz a necessidade de recursos "primários", isto é, combustíveis fósseis como carvão, criando assim um importante contribuição para a proteção do clima. A coleta seletiva do lixo orgânico leva a benefícios adicionais. Por exemplo, depositar menos resíduos orgânicos reduz a atividade física do aterro causado pelo processo de compressão, assim como a formação de chorume e de gases.

Como a operação de uma usina de biogás exige uma fonte contínua, a coleta de resíduos orgânicos deve ser garantida, e assim a coleta seletiva em domicílios ainda intensificada. Sugere-se fortalecer primeiramente a coleta de restos de comida dos grandes produtores, como restaurantes ou hotéis. Assim uma grande parte dos resíduos, que são principalmente

---

<sup>5</sup> Recomendação do Ministério Federal Alemão de Meio Ambiente ([aqui](#)); Estudo para aperfeiçoar a coleta e reciclagem de resíduos orgânicos e verdes da Secretaria de Estado de Baden-Wuerttemberg de Meio Ambiente, Medições e Conservação da Natureza ([aqui](#)).

interessantes devido à densidade energética alta, fica separada dos demais resíduos desde o início.<sup>6</sup>

Além do alto valor energético dos resíduos alimentares, esse projeto oferece uma oportunidade especial, criando uma conexão direta com os megaeventos pela possibilidade de cooperação com os locais de alimentação e hotéis envolvidos. Portanto, a equipe do projeto recomenda, além de incluir restaurantes e hotéis, ampliar estas operações até o estádio de futebol “Maracanã” e ao aeroporto internacional. Alojamento e as refeições são um fator importante para o sucesso da implementação destes eventos. Aproveitar essa interface também significa sensibilizar fãs e telespectadores para os esforços da cidade do Rio em termos de proteção ambiental. Uma reputação elevada e uma possível redução dos custos por meio de por um valor reduzida de taxas para a eliminação de resíduos, obtidos desta forma, podem ser utilizadas para incentivar a coleta seletiva de resíduos de alimentos.

De antemão, mas também durante o workshop, a COMLURB apontou um volume muito elevado de resíduos lenhosos no Rio de Janeiro por causa dos grandes parques e áreas florestais (cerca de 30 toneladas por dia). Até agora, nenhuma opção de destinação adequada existe para o lixo verde, por consequência o volume total acaba sendo depositado no aterro. A prefeitura, assim como a COMLURB, manifestaram que tinha uma necessidade urgente de solução ambientalmente correta. De uma perspectiva ecológica, a queima numa usina de biomassa, incluindo a geração de energia elétrica e uso da energia térmica criado nesse processo, representa a solução mais eficiente. As condições para implementar essa opção será descrita de forma detalhada nos capítulos 4.1 e 4.2.



Imagem 3: Coleta e trajetória de reutilização de resíduos de alimentos na Alemanha (Fonte e Gráfico<sup>7</sup>: Öko-Institut)

### 3.1.2 Projeto emblemático „Melhoria na gestão de resíduos“

Estudos nacionais sobre resíduos estimam que uma quantidade de resíduos em torno de 440 toneladas de lixo doméstico, diariamente, não é coletada na cidade do Rio de Janeiro.<sup>8</sup> Supõe-

<sup>6</sup> Óleo e gorduras são especialmente adequados por ter um valor energético muito alto, e geram uma quantidade alta de biogás na fermentação.

<sup>7</sup> Informações de eletricidade, calor e adubo orgânico fornecidos pelo site <http://www.refood.de/>

<sup>8</sup> APRELPE 2010: Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.

se que esses resíduos em grande parte surgem em assentamentos informais ou em áreas com acesso restrito e, portanto, não entram nas estatísticas oficiais.

Durante a estadia no Rio de Janeiro a equipe do projeto visitou a comunidade *Morro da Babilônia*, situado nas imediações dos bairros de Copacabana e Leme. A comunidade é recém-pacificada e atualmente passa por um processo de renovação, especialmente na administração local. O Morro da Babilônia pode ser visto como um modelo para muitas comunidades da cidade onde em grande parte esse desenvolvimento ainda está completamente ausente. A comunidade, por exemplo, possui uma escola, guias ambientais, que educam alunos e moradores em relação a um comportamento ambientalmente consciente, bem como um centro de saúde, onde um atendimento médico básico é fornecido. Desde que a comunidade foi construída em uma encosta íngreme, assim como uma grande parte das comunidades da cidade, a estabilidade dos estabelecimentos está atualmente sendo testada, casas em áreas de risco iminente estão sendo demolidas e reconstruídas em outras partes assim como escadas para facilitar o acesso.

Outro exemplo positivo é a coleta e remoção do lixo, antigamente depositado nas margens do morro sem nenhum tipo de controle, e a coleta de garrafas PET.



Imagem 4: Ponto de coleta de garrafas PET e resíduos que contenham matérias-primas no Morro da Babilônia (Fonte: Öko-Institut)

O projeto emblemático está diretamente ligado à experiência do Morro da Babilônia e tem como objetivo descobrir o potencial de solução de gestão de resíduos também para outras comunidades. Porém, o desenvolvimento no Morro da Babilônia ainda precisa ser estabilizado e aperfeiçoado, assim como é necessário que outras comunidades tomem conhecimento desses projetos.

Ao mesmo tempo, nesse projeto o tratamento de resíduos orgânicos poderia ser testado por cooperativas. Conceitos parecidos de compostagem cooperativa se encontram na Suíça ou na Espanha. O princípio central é a compostagem de lixo orgânico pelos próprios moradores, coletado de um conjunto de moradias. Dependendo do engajamento dos moradores e da disposição de um espaço adequado, é possível gerar fertilizante pela compostagem do lixo orgânico e no mesmo tempo fortalecer a consciência ambiental e o conhecimento de jardinagem.

Além disso, outros componentes do lixo doméstico devem ser considerados, especialmente metais, como, por exemplo, latas de alumínio, chapa e fios de cobre. Esses deveriam ser

recolhidos e por meio de um transporte, organizado pelos operadores do projeto. No contexto de preços de recursos naturais cada vez maiores a coleta de resíduos metálicos tem um papel importante que, inclusive, permite ganhar um salário justo e a participação de catadores.

Devido ao caráter exemplar, o projeto “Gestão Comunitária de Resíduos” parece extremamente adequado para atrair apoio financeiro de patrocinadores e parceiros dos megaeventos esportivos. Uma opção adicional para a recompensa dos operadores do sistema para a coleta de resíduos metálicos seria, fora disso, um pagamento não-financeiro, como por exemplo, por meio de ingressos (“Tickets for Metals”).

### **3.2 Projetos emblemáticos na área do transporte público**

Atualmente 6,3 milhões de pessoas moram no Rio de Janeiro, 2,2 milhões de carros estão registrados. Do ponto de vista meramente estatístico, isto significa que cada 2,75 habitantes possuem um carro. Somando a região metropolitana, o número de habitantes chega a um total de cerca de 11,3 milhões de pessoas. O tráfego gerado pelo deslocamento dessas pessoas aumenta cada vez mais, resultando numa crescente fonte de poluição ambiental e, portanto, num desafio futuro. Da forma que o trânsito está, em muitas partes da cidade hoje ele já corresponde a previsões feitas para o ano de 2025.<sup>9</sup> Isto significa que em muitas áreas a infraestrutura de transportes da cidade está sobrecarregada. Mesmo que 57% dos caminhos de casa ou local de trabalho estão percorridos de ônibus, seja ônibus público ou particular, a prefeitura tem trabalhado muito em torno de uma ampliação de infra-estrutura de transporte público e de alternativas ao trânsito individual motorizado.

---

<sup>9</sup> Afirmação de Luiz Paulo Gerbassi Ramos, Gerente de Planejamento da Mobilidade, SMTR/SUBT/CD/GPM.

## BRS COPACABANA



Imagem 5: Alterações no volume de trânsito em Copacabana, antes e após a introdução do BRS (Fonte: SMTR do Rio de Janeiro)

Um exemplo para isso são pistas exclusivas para o trânsito de ônibus (BRS = Bus Rapid System). Essa mudança eleva a atração desse meio de transporte e hoje já melhorou, de acordo com os funcionários envolvidos no projeto, o fluxo de trânsito e o tempo de viagem, especialmente em distâncias curtas.

Uma medida importante é a construção de vários serviços de ônibus expresso (BRT = Bus Rapid Transport). Especialmente conexões de longa distância dentro da cidade deveriam ficar mais atrativas. O princípio básico das linhas de BRT é a separação estrutural das pistas de barramento de BRT do resto da área da rua. Pistas únicas de ônibus expressos assim como pontos de ônibus e plataformas são erguidas entre as pistas existentes. A localização das estações se orienta na capacidade de serem conectados a ligações existentes de metro, ônibus ou trem. A desvinculação das linhas de BRT do trânsito geral pode economizar uma quantia significativa de tempo.



Imagem 6: simulação por computador de uma estação de BRT (Fonte: SMTR do Rio de Janeiro)

Além da busca de medidas para o ônibus, a cidade do Rio está tomando esforços extensivos para aliviar o tráfego motorizado através da promoção do ciclismo. A expansão da malha cicloviária, a criação de estacionamentos adequados para bicicletas, bem como a possibilidade de transportar a bicicleta nos meios de transporte público estão no foco. A prefeitura estabeleceu a meta de alargar a malha cicloviária até o ano de 2012 para um comprimento total de 300 km.

### 3.2.1 Projeto emblemático „Per Pedale“

Acredita-se que, similar às principais cidades alemãs, uma proporção considerável dos percursos feitos de carro são distâncias relativamente curtas. Em consequência, as viagens curtas de carro têm um potencial elevado de ser substituídas por meios de transporte mais sustentáveis como a bicicleta.

Além da promoção geral do ciclismo no Rio de Janeiro, principalmente os visitantes dos próximos grandes eventos esportivos e outros eventos importantes devem ser motivados ao uso da bicicleta para atender os eventos. Isto pode ser uma contribuição importante para evitar engarrafamentos, especialmente nos dias de evento.

A situação do Rio de Janeiro é em muitos aspectos muito vantajosa. No entanto, as temperaturas quentes do verão são percebidas como uma barreira. A cidade está planejando incentivar o uso da bicicleta nesta época do ano pela instalação de chuveiros públicos. Além disso, os habitantes do Rio de Janeiro são muito interessados em exercício físico, que teoricamente apóia a promoção do ciclismo pelo aspecto esportivo.

Durante a apresentação do projeto emblemático foi explicado detalhadamente o que outras cidades e organizadores fizeram no passado para apoiar o uso de bicicletas como meio de transporte. O objetivo principal do projeto é promover e expandir o ciclismo no Rio de Janeiro. Medidas de como aumentar o ciclismo no contexto dos megaeventos foram apresentadas, assim como maneiras de promover o ciclismo urbano durante o ano inteiro.

No campo do ciclismo relacionado à Copa Mundial, tem sido proposto para os dias de jogo de interditar completamente ou pelo menos parcialmente determinados trechos entre o centro e o estádio ou o “FIFA Fan Fest” e, assim, elevar a atratividade do uso de bicicletas. A inspiração para isso é o assim chamado *movimento-ciclovía*, uma iniciativa voluntária de várias cidades norte- e sul-americanas, cuja atividade principal é liberar algumas ruas para bicicletas e pedestres para passar livremente aos domingos e feriados. Tais atividades parcialmente já existem no Rio. A medida proposta se concentra, portanto, nos dias de evento e seções correspondentes.

Na realização de eventos, que apóiam o uso da bicicleta, medidas como a criação de espaços seguros de estacionamento ou de serviços adicionais, tais como serviços de manutenção da bicicleta a baixos custos são importantes e recomendáveis. Além de condições favoráveis para o uso da bicicleta a fim de chegar ao estádio, medidas de como elevar o número de bicicletas disponíveis na cidade foram apresentadas. A equipe do projeto sugeriu realizar uma campanha com um possível título de „Conserta sua Bike para a Copa Mundial da FIFA“. O objetivo de uma campanha desse tipo é incentivar os donos de bicicletas com defeito a consertar e reutilizá-las. A colaboração com lojas locais de bicicleta é recomendável para providenciar condições atraentes. Outra proposta é a criação e venda de uma bicicleta oficial da Copa “Bike Verde da Rio 2014”. No mercado brasileiro de bicicletas existem produtores nacionais como por exemplo a empresa CALOI. A chance a uma cooperação com uma empresa local deve ser aproveitada para criar um valor nacional. Isso também aumenta o valor da “Bike Verde da Rio 2014”.

Em relação ao transporte sustentável na cidade, deve ser objetivo explícito promover a oportunidade de se alugar uma bicicleta, além dos moradores do Rio, aos turistas nacionais e internacionais. Além de fortalecer o sistema de aluguel já existente, pode se considerar a realização de uma iniciativa de doação de bicicletas fora de uso, que poderiam ser acertados por cooperativas locais e alugadas aos visitantes sempre que tiver eventos na cidade. Esse estoque poderia, por exemplo, ficar a disposição em frente a hotéis para o aluguel a turistas.

Além da promoção da bicicleta durante os megaeventos também foram dadas algumas sugestões de como a cidade do Rio de Janeiro poderia incentivar a utilização da bicicleta como um meio de transporte dentro da cidade. Fora da adesão ao *movimento-ciclovía*<sup>10</sup> e a expansão dos dias e ciclovias, a possibilidade de uma rede temática com os outros projetos emblemáticos como a "Informações para turismo ambiental" e "Educação Ambiental" foram identificados.

### 3.2.2 Projeto emblemático "Guia de mobilidade"

---

<sup>10</sup> <http://www.cicloviasrecreativas.org/en/>

Essa idéia surgiu devido à experiência de uma falta de informações turísticas, que outras cidades similarmente enfrentam: Quem chega pela primeira vez numa cidade desconhecida e pretende usar os meios do transporte público para sair do aeroporto e chegar ao hotel, muitas vezes não encontra as informações que precisa. Para criar um transporte público atrativo, é preciso responder as questões chaves<sup>11</sup> de um turista de uma maneira fácil. A equipe do projeto identificou certo potencial de melhoria do aeroporto do Rio de Janeiro também.

Nesse ponto o projeto emblemático sugere posicionar guias de mobilidade, pessoas com um visual que permita a fácil identificação, em pontos centrais do transporte público, especialmente os pontos do BRT. A função dos guias seria atender os turistas e ajudá-los na sua orientação. Portanto é necessário que os guias falem inglês e sejam muito bem informados sobre os meios de transporte público da cidade. Além das informações verbais parece oportuno oferecer informações adicionais como as linhas do ônibus e do trem num *mapa verde* (GRP-6 no capítulo 3.3.1), distribuído pelos guias.



Imagem 7: Guia de mobilidade na estação central de Frankfurt (Fonte: Öko-Institut)

Para garantir um serviço de boa qualidade é preciso oferecer a educação necessária de inglês aos guias. Assim, os guias de mobilidade recebem, além da experiência prática, uma qualificação adicional que é valorizada no mercado de trabalho. Esse projeto emblemático também oferece a oportunidade de concentrar a seleção de guias particularmente a áreas atingidas pela construção das linhas de BRT. Isto traz, além da criação de certo equilíbrio social, uma relação pessoal dos guias com a sua atividade.

### 3.3 Projetos emblemáticos nas áreas de informação e educação

O capítulo 36.3 da agenda 21 define educação como processo “com qual indivíduos, assim como sociedades, conseguem inteiramente aproveitar seu potencial”, e como “condição

---

<sup>11</sup> Como chego ao centro da cidade? Qual meio de transporte e qual linha é o melhor? Onde tem transferências entre as linhas? Qual é a tarifa?

essencial para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável e a elevada capacidade das pessoas a pensar e lidar com questões ambientais e de desenvolvimento”.

Com isso as Nações Unidas definem a questão da "Educação para o Desenvolvimento Sustentável" como um alicerce fundamental para iniciar uma transformação abrangente no nível individual e social em direção a um desenvolvimento sustentável.

Na discussão entre os participantes do workshop foi evidente que questões de educação ambiental ainda na mídia alemã e brasileira estão representadas com um peso diferente e, portanto, discutidos de forma diferente na sociedade. Ficou claro que a cobertura da mídia das questões ambientais na Alemanha levou a uma consciência muito generalizada na sociedade. A parte dos participantes brasileiros apontou para uma necessidade urgente de avanço nessa área.

### **3.3.1 Projeto emblemático "Informações para turismo ambiental"**

Esse projeto emblemático segue um exemplo da metrópole sul-africana Cidade do Cabo, que criou a “Cape Town Green Map” na fase de preparação para a Copa Mundial de futebol da FIFA no ano de 2010.<sup>12</sup> Esse principalmente mostra informações turísticas. Como o próprio nome indica, a particularidade especial do mapa verde é que ela visa às áreas verdes com relevância ambiental. Assim o mapa não somente contém transporte público, mas também indica como usá-lo para chegar às áreas verdes da cidade. Além disso, feiras locais e possibilidades de fazer compras de alimentos regionais e orgânicos assim como restaurantes orgânicos são indicadas e apresentadas com um breve texto. A lista de locais sustentáveis pode ser ampliada a vontade.

---

<sup>12</sup> <http://www.capetowngreenmap.co.za/>



Imagem 8: Amostra da Cape Town Green Map

Além do mapa em papel, há também a possibilidade de oferecer um mapa digital no internet. Para a distribuição dos mapas verdes será importante buscar a cooperação com hotéis e outros locais de acomodação da cidade. Como o mapa verde não tem nenhuma ligação ou dependência com os megaeventos esportivos, ela pode ser reaproveitada em qualquer outra ocasião.

**3.3.2 Projeto emblemático „Educação Ambiental“**

Durante o workshop no Rio de Janeiro se realizou uma discussão ampla sobre educação ambiental. Do lado alemão uma grande variedade de possibilidades para educação ambiental na Alemanha foi apresentada, focando especialmente em projetos de educação escolar.

Os participantes brasileiros também apresentaram um panorama de projetos de educação ambiental. Nesse contexto a Fundação Konrad Adenauer vai iniciar cursos de educação ambiental para multiplicadores no ano de 2012.

**4 Condições prévias & e procedimentos a seguir para a realização dos projetos**

**D**e depois de apresentar os projetos emblemáticos nos capítulos anteriores, o capítulo 4 apresentará uma análise detalhada das condições prévias necessárias para a realização dos projetos emblemáticos.

Os projetos emblemáticos, aqui apresentados, variam em relação ao seu foco temático e seus detalhes. É importante salientar aqui que as especificações sobre os custos são baseados nas experiências da Alemanha e África do Sul, e assim poderiam variar devido a circunstâncias diferentes no Brasil ou no Rio de Janeiro. Esse fato deveria ser considerado no planejamento dos projetos.

#### **4.1 GRP-1 Uso de resíduos orgânicos**

Como apresentado no capítulo 3.1.1, o melhor uso de resíduos orgânicos poderia ser alcançado por meio da construção de uma usina de biogás. A vantagem decisiva da decomposição anaeróbica, ou seja, da fermentação de resíduos orgânicos, deriva da energia (biogás) libertada durante a fermentação que não é desperdiçada. Ela pode ser usada para gerar eletricidade e energia térmica, substituindo assim combustíveis fósseis.

A matéria-prima ou o substrato, que é fermentado em uma unidade de biogás, determina os requisitos tecnológicos para a unidade de biogás em relação ao manejo, armazenagem e utilização das materiais.

No planejamento de uma unidade de biogás os seguintes parâmetros precisam ser considerados:

- Tipo da matéria prima
- Quantidade da matéria-prima
- Condições locais
- Opções de uso da energia térmica
- Exigência de higiene do substrato de fermentação
- Grau de automação
- Previsão de gás
- Dimensão da usina
- Dimensão do bio-reator

Um exemplo de sucesso é o BIOWERK de Hamburgo<sup>13</sup>. A unidade de biogás é especializada no processamento de resíduos orgânicos: resíduos de frutas e legumes, alimentos com data

<sup>13</sup> Fonte: <http://biowerk-hh.de/content/view/7/9/>

vencida do comércio, restos de alimentos da gastronomia, de asilos de idosos, hospitais e cantinas de empresas assim como óleos e gorduras. A unidade foi planejada e instalada antes da Copa da FIFA de 2006. Ela está localizada na proximidade do estádio de futebol em Hamburgo, fornecendo-o com a energia térmica gerado no processo.

Em cerca de 20.000 toneladas de resíduos orgânicos são processados por ano. A usina, em qual o biogás está sendo queimado, tem uma potência elétrica de cerca de 1.050 quilowatts e uma potência térmica de cerca de 1.100 quilowatts. Assim, a eficiência total da planta é de cerca de 83%. Como resultado, cada ano cerca de 6,7 milhões de kWh de eletricidade e 7.000.000 kWh de energia térmica são produzidos. Além disso, cerca de 17.500 toneladas de sobras do processo de fermentação são geradas, que podem ainda ser utilizados como um fertilizante natural. Para essa usina de biogás de Hamburgo um investimento total de cerca de 5 milhões de euros foi aplicado. Esta quantidade pode ser vista como uma primeira orientação para uma instalação semelhante no Rio de Janeiro.

Com base no projeto emblemático GRP-1 "Uso de resíduos orgânicos" recomenda-se buscar uma construção da usina de biogás com um desenho semelhante ao BOWERKS de Hamburgo. Para isso, precisa uma coleta diária de resíduos orgânicos de no mínimo 55 toneladas. Conseguir essa quantidade, considerando o tamanho da cidade do Rio de Janeiro com sua infra-estrutura turística de hotéis e restaurantes e cantinas em instituições públicas como escolas e hospitais, não deve ser um problema. Além disso, a usina piloto deveria ser usada como base para a institucionalização de um sistema de coleta doméstica seletiva e assim promover a implementação da Lei Nacional de Resíduos de 2010 e o manejo ambientalmente correto de resíduos sólidos, estabelecido na lei.

Em termos de tempo necessário para o planejamento e a construção, na Alemanha foi preciso cerca de um ano e meio, precedido pela pesquisa e determinação de uma localização adequada da planta, que pode levar mais que um ano também. Além das exigências legais, as preocupações dos residentes locais e a conservação da natureza, e acima de tudo, um bom acesso ao sistema de transporte deve ser considerado. Portanto, é recomendável analisar toda a área onde a unidade deve ser construída. Essencial é a existência de alguma empresa com demanda suficiente para a energia térmica produzida pela usina de biogás. Em geral, parece viável, porém muito ambicioso, conseguir a operação de uma usina de biogás para o início da Copa do Mundo 2014. Para conseguir isso, a decisão de construção bem como da localização deveriam ser adiantados para o primeiro semestre de 2012.

Na implementação desse projeto emblemático é importante garantir o apoio técnico e operacional da prefeitura na licitação do projeto para empresas externas, possivelmente estrangeiras. Deve ser garantida tanto a educação e formação adequada do pessoal local como também uma extensa pesquisa por terceiros independentes. O objetivo deve ser desenvolver seu próprio conhecimento e evitar, por meio de uma cuidadosa avaliação da tecnologia, o surgimento de um chamado "elefante branco", ou seja, um projeto sem impacto de longo prazo. O mesmo vale para o próximo projeto GRP-2.

## 4.2 Uso de resíduos lenhosos

Como explicado no capítulo 3.1.1, a prefeitura e a COMLURB mostraram a necessidade do uso elevado dos resíduos lenhosos da cidade. Ecologicamente a solução mais efetiva seria a construção de uma central de cogeração de biomassa ou uma usina de biomassa. A combustão da biomassa sólida gera energia elétrica e adicionalmente energia térmica, que pode ser usada como a energia térmica de curta ou longa distância, assim como energia térmica no processo de produção<sup>14</sup>. Como matérias primas são usadas combustíveis sólidos ("combustível sólido biogênico"), tais como resíduos sobrando no processamento de madeira, madeira da floresta não adequada para outro tipo de uso, resíduos da poda de árvores, palha e madeira velha.

O combustível sólido biogênico deve ser esmagado antes da combustão. Basicamente, madeira seca com um baixo teor de umidade é a mais adequada. Madeira com um elevado teor de umidade precisa de mais energia para evaporar a umidade contida na combustão. O vapor resultante não pode ser utilizado nesse processo e terá de ser derivada. O acréscimo de energia leva a uma eficiência menor da usina.

Porém, ao adaptar a concepção da caldeira, o sistema pode ainda ser adaptado para a entrada de qualquer tipo de combustível. Há caldeiras que são concebidas para a combustão de combustíveis úmidos não desidratados.<sup>15</sup> Em geral, os operadores das plantas tentam misturar lascas de madeira com um alto teor de umidade (50-55% de umidade), com lascas secas (35-45% de umidade) para aumentar ainda mais a eficiência da caldeira.

Um exemplo de sucesso é a central de cogeração de biomassa em Hermsdorf perto da cidade de Jena.<sup>16</sup> Ela utiliza em cerca de 21.000 toneladas de lascas de madeira por ano, visando uma mistura de 50/50 entre lascas naturais, ou seja, úmidas, e lascas secas. A planta produz anualmente cerca de 16.000 megawatts de eletricidade e cerca de 47.000 megawatts de energia térmica. Para essa central de cogeração de biomassa em Hermsdorfer foi aplicado um investimento de cerca de 10 milhões de euros. Os requisitos técnicos para a construção de uma central de cogeração são maiores do que para uma planta de biogás, que resulta num investimento maior. O fornecedor de uma central de cogeração, que alimenta a rede de eletricidade com energia, recebe uma compensação de valor fixo por uma lei alemã, chamada "Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)", que dá prioridade à alimentação da rede por

---

<sup>14</sup> Energia térmica de processo é a demanda da própria usina.

<sup>15</sup> A empresa Klausner, por exemplo, opera uma planta de energia de biomassa pela queima de casca de árvore, que é produzido durante a produção de madeira serrada

[http://www.klausner-group.com/index.php?article\\_id=211&clang=0](http://www.klausner-group.com/index.php?article_id=211&clang=0)

<sup>16</sup> [http://www.stadtwerke-jena.de/startseite/produkte/fernwaerme/preise/hermsdorf/gruene\\_waerme.html](http://www.stadtwerke-jena.de/startseite/produkte/fernwaerme/preise/hermsdorf/gruene_waerme.html)

fornecedores de energia renovável. Isto possibilita amortizar os elevados investimentos da planta e gerar lucro depois de aproximadamente 10 anos. Desde que não há nenhuma lei parecida no Brasil nesse momento, é recomendável verificar a possibilidade de incluir uma usina como projeto climático no programa de mecanismos MDL do Protocolo Quioto. A cidade do Rio já está nesse mesmo processo para registrar um projeto no caso do aterro de Gramacho (capítulo 3.1.1). A venda de certificados de reduções de emissões pode contribuir ao sucesso econômico do projeto.

Como, devido às condições climáticas locais, o Rio de Janeiro não tem demanda doméstica de energia térmica, a localização da usina deve ser escolhida considerando o critério da proximidade de uma empresa ou indústria com essa demanda. De qualquer maneira a energia térmica deve ser aproveitada para secar os resíduos da poda de árvores e assim elevar a eficiência da usina. Além disso, é recomendável planejar a planta de tal forma que possibilite a queima adicional de madeira velha e madeira poluída. Assim, estes resíduos especiais, produzidos em qualquer grande cidade, são aproveitados de maneira razoável. Devido às exigências técnicas não só o investimento é maior, mais também o tempo de construção é mais alto do que no caso de uma usina de biomassa. Portanto é pouco provável conseguir achar uma localização, planejar e construir uma planta até a Copa da FIFA de 2014. Seria mais viável visar as olimpíadas de 2016 como início da operação. Devido às condições específicas (eliminação de resíduos lenhosos não resolvidos) a operação de uma planta de cogeração de biomassa no Rio de Janeiro é considerada altamente recomendável.

#### **4.3 GRP-3 Melhoria na gestão de resíduos**

O projeto emblemático apresentado no capítulo 3.1.2 visa na fundação de compostagem comunitária. Uma condição prévia é a escolha de uma ou duas comunidades adequadas, que possibilite a implementação por ponto de vista da segurança pública.

Primeiramente um local adequado para a compostagem comunitária dentro da própria comunidade precisa ser encontrado. Nisso é preciso, por um lado, considerar que nenhuma casa fique prejudicada por mau cheiro transportado pelo vento. Isto colocaria a aceitação da compostagem dentro da comunidade em risco. Pelo outro lado, a compostagem não deve estar com acesso difícil ou longe, como isso poderia prejudicar o uso da mesma maneira. Além disso, é necessário atrair voluntários para cuidar da compostagem da comunidade. O trabalho voluntário pode ser apoiado pelo pagamento anual de um valor simbólico, incentivando assim a vontade de participar.

O princípio e o funcionamento da compostagem precisam estar explícitos para esses voluntários. Para isso material de informação, fáceis para entender, precisam ser desenvolvidas. Isto poderia ser feito em colaboração com uma universidade ou uma ONG, que trabalha nessa área. A tarefa dos “guardiões de compostagem” é explicar aos moradores o projeto e quais materiais são compostáveis. Por exemplo, é importante que suficiente material de estrutura como galhos de árvores estão colocados no composto, como isso ajuda na ventilação e assim previne que o composto apodrece. Além disso, os guardiões são

responsáveis pela coleta do material compostável ou por recebê-lo em certos horários. Em intervalos regulares, as camadas do composto precisam ser viradas à mão. Isso resulta na mistura do substrato e no mesmo tempo possibilita tirar a parte pronta do fundo do composto. O substrato retirado depois pode ser aplicado em jardins da própria comunidade ou vendido a interessados como empresas de jardinagem.

A criação de pontos de coleta seletiva também foi sugerida. A localização desse ponto é essencial e deve ser de fácil acesso. Um exemplo é o container de coleção de garrafas PET no Morro da Babilônia (Imagem 4). Assim a retirada, ou pela COMLURB ou organizado pela própria comunidade, é garantido. De qualquer maneira um subsídio financeiro para a coleta e retirada desses resíduos deveria ser atingido, por exemplo, por meio da venda do material pela comunidade. Isso cria incentivos importantes para se engajar na coleta seletiva e lidar com as questões relacionadas. Nesse contexto surge a idéia do „Tickets for Metals“.

Quanto aos custos, uma parte relevante deste poderia ser direcionado para os recursos humanos da prefeitura. A implementação da compostagem comunitária, material de informação assim como containeres de coleta geram um investimento financeiro em torno de quatro dígitos em euros. A realização antes da Copa da FIFA também não parece crítico. Mesmo que leve um tempo a ganhar voluntários e escolher um local adequado, existe a possibilidade de a prefeitura instalar esse projeto até 2014 em algumas comunidades.

#### **4.4 GRP-4 „Per Pedale“**

Como o projeto GRP-4 „Per Pedale“ consiste de vários componentes e além disso a prefeitura do Rio já fez um esforço muito grande para ampliar o trânsito de bicicletas, somente alguns exemplos da Alemanha como informações especiais estão colocados aqui.

Os custos de um fechamento parcial das ruas nos dias de jogo durante a Copa do Mundo, com o objetivo de possibilitar a chegada no estádio ou no “Fan Fest” de bicicleta para turistas locais e internacionais, são considerados gerenciáveis (custos de pessoal, principalmente). Em primeiro lugar é preciso estabelecer a comunicação entre a entidade do planejamento do trânsito municipal, a polícia e os organizadores da Copa. Além disso, é recomendável fazer a escolha das vias com antecedência para poder preparar e divulgá-las. Quanto mais cedo os meios de comunicação e organizações de turismo fiquem informados, maior será o uso da oferta.

As partes “Conserta sua bike para a Copa da FIFA” e “Bike verde 2014” dependem altamente da cooperação com parceiros locais, como vendedores de bicicletas e patrocinadores. Os potenciais custos desse projeto atualmente ainda não podem ser estimados. Importante, porém, é levar em conta que a produção demora algum tempo. O encontro do Conselho da Igreja Evangélica Alemã de 2009 na cidade de Bremen serve como exemplo, onde uma bicicleta do próprio evento foi desenvolvida. Aproximadamente um ano antes do encontro os



Do ponto de vista da equipe do projeto, especialmente a cooperação com o sector hoteleiro e restaurantes da cidade é importante para convencer os turistas do uso da bicicleta. O sistema atual do Rio tem um potencial de melhorar em dois aspectos, como ainda não é possível alugar sem as respectivas competências linguísticas nem sem o registro online. É recomendável adaptar o mecanismo de aluguel de uma forma, que possibilite o aluguel de uma parte das bicicletas nas recepções de hotéis em troca de alguma garantia, para que turistas possam alugá-las por algumas horas ou dias.

#### **4.5 GRP-5 „Guias de mobilidade“**

Como descrito no capítulo 3.1.1, o projeto emblemático GRP-5 “Guias de mobilidade” tem como objetivo providenciar o acesso simplificado a informações do transporte público no Rio de Janeiro para turistas nacionais e internacionais. Para alcançar este objetivo, propõe-se posicionar guias especialmente treinados em locais-chaves do transporte público. Para alcançar uma boa cobertura com guias de mobilidade, a formação de cerca de 70 guias é recomendada.

Esses devem ser reconhecidos facilmente e ter a habilidade de falar inglês. O trabalho como guia é voluntário. Mesmo assim eles ganham com o curso de inglês, que é obrigatório na fase da preparação. Além disso, o trabalho como guia vale como qualificação profissional. Os cursos de idiomas devem ser oferecidos em colaboração com escolas e universidades públicas e com escolas particulares de idiomas da cidade, sempre adaptando o currículo uma escola à outra.

Fora da qualificação de idiomas, os guias devem estar equipados com uniformes. Para isto a colaboração com um patrocinador ou uma empresa nacional de vestuário pode ser considerada. No contexto do “Green Rio 2014”, vestuário produzido no Brasil e de forma socialmente justa devem ser a meta. O vestuário providenciado pela prefeitura deve ser entregue aos guias como empréstimo permanente, como é o costume trabalhando com voluntários.

A fim de permitir que o guia adquira um conhecimento profundo de inglês, os cursos devem começar cerca de um ano antes da Copa do Mundo FIFA 2014 (Verão 2013). Portanto, é recomendável que a prefeitura tome uma decisão política para programar o projeto em 2012 e na 2ª metade do ano comece a iniciar um processo de seleção de voluntários. É provável que não seja possível colaborar diretamente com o programa de voluntários da FIFA, pois este é organizado de forma centralizada pelo comitê organizador para a Copa do Mundo. No entanto vale a pena verificar esta opção. Ao mesmo tempo do processo de seleção, a capacidade das escolas relevantes e os currículos de idiomas deveriam ser harmonizados de forma centralizada pela prefeitura. No final de 2012, ou no máximo no começo de 2012, um primeiro contato deve ser estabelecido com potenciais patrocinadores e empresas de vestuário, tendo em vista os prazos de desenho e produção para os uniformes dos guias.

Fora do pessoal da prefeitura, a realização desse projeto emblemático deve causar custos especialmente pelos cursos de idiomas para os guias. Mesmo que um grupo de 70 pessoas deve permitir certa flexibilidade para negociação, os custos desse projeto são estimados com cerca de 50.000 Euros, contando com 700 Euros por curso por pessoa.

#### **4.6 GRP-6 Informações para turismo ambiental**

Como descrito no capítulo 3.3.1, a prefeitura do Rio de Janeiro mostrou um interesse explícito na criação de um mapa verde. O objetivo desse projeto emblemático, por conseguinte é a realização de um mapa verde para a cidade do Rio de Janeiro e por meio dessa apresentar uma variedade de informações turísticas verdes ao público nacional e internacional.

Devido ao trabalho do Öko-Institut, já existe um contato com os responsáveis na Cidade do Cabo na África do Sul, que realizaram a “Cape Town Green Map” para a Copa da FIFA de 2010. Portanto, segue uma visão geral do processo de elaboração e do orçamento do mapa verde da Cidade do Cabo, a fim de facilitar o planejamento do orçamento e do tempo para um mapa verde do Rio. O principal responsável da realização do mapa foi um funcionário da prefeitura, que executou o projeto dentro das suas atividades regulares. Além disso, um comitê diretivo foi formado, que acompanhou o progresso do projeto. A parte principal do conteúdo do mapa foi realizada por um consultor externo. Este relatou tanto ao gerente do projeto quanto ao comitê diretivo em intervalos regulares durante todo o andamento do projeto. Adicionalmente estagiários apoiaram a realização do projeto.

Primeiro, um banco de dados foi criado com os lugares que entrariam no mapa. A seguir o site [www.capetowngreenmap.co.za](http://www.capetowngreenmap.co.za) foi programado. Esse site serve como base do projeto. Nesse mapa digital os lugares verdes do banco de dados são marcados e combinados com as respectivas informações sobre o local. Uma diferença decisiva do mapa em papel é que todos os lugares do banco de dados são incluídos nessa versão. Por razões de clareza uma seleção do conteúdo foi feita para a versão impressa. Fora disso o mapa online tem um campo de notícias para apresentar novidades com relevância ambiental.<sup>20</sup>

Na Cidade do Cabo, a realização do projeto, até o site ficar online, levou oito meses, sendo quatro de programação do site. Nos seguintes 10 meses até a Copa em 2010 a base de dados foi ampliada e o site atualizado e melhorado.

Os custos para a construção do banco de dados, da programação do site e do marketing chegaram a um valor de aproximadamente 45.000 Euros, adicionando custos da impressão da primeira e segunda edição em papel de cerca de 25.000 Euros.

---

<sup>20</sup> As notícias parcialmente foram escritas especialmente para a página, outras foram incluídas de outras fontes.

Considerando esse período, mais do que seis meses, até o mapa ficar disponível online no caso do mapa da Cidade do Cabo, a realização de um mapa até a conferência da ONU “Rio+20” parece muito ambicioso. A situação é diferente quanto a um mapa verde do Rio até a Copa das Confederações e a Copa Mundial da FIFA em 2014. Finalizar uma versão online e impressa parece viável até esses eventos do ponto de vista da equipe do projeto. No entanto, é aconselhável que uma decisão para a adaptação de um mapa verde seja tomada pela prefeitura com devida antecedência para conseguir a construção de uma base de dados de locais ambientalmente relevantes da cidade.

#### **4.7 GRP-7 „Educação ambiental“**

No âmbito da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, a Fundação Konrad Adenauer promoverá atividades através da formação ambiental no ano de 2012. Cursos para fortalecer a consciência e o conhecimento de questões ambientais serão organizados em colaboração com parceiros locais como a Oficina Municipal (OM) para um público de multiplicadores como políticos, diretores de escolas, ou líderes comunitários. Os temas planejados são “Gestão Ambiental Urbana”, “Gerenciamento de resíduos e implementação da nova Lei de resíduos” e “Educação de professores de questões ambientais”.

É através dos megaeventos que a discussão sobre sua sustentabilidade tem aumentado o interesse em temas relacionados à proteção ambiental em todos os setores da sociedade. Um interesse elevado também se mostrou em relação ou tema na Alemanha e sua política ambiental. Nesse contexto programas de educação ambiental de iniciativa alemã são muito bem recebidos.

Sendo assim, a Fundação Konrad Adenauer organizará uma primeira atividade de "Educação Ambiental" em 2012 com a realização do workshop intitulado "Formação de Change Agents na Gestão Ambiental Urbana – Programa de Padrinhos Adenauer". O curso, composto de dois dias em maio e dois em novembro, será direcionado a tomadores de decisões e multiplicadores de várias instituições, explicitamente leigos na área ambiental. Os Padrinhos Adenauer nesse contexto são especialistas da área de clima, meio ambiente e energia e que indicarão assim como acompanharão os participantes. O “Change Agent”, ou seja, o participante do curso, futuramente deve agir como defensor dos interesses ambientais dentro da sua área profissional. Depois da iniciação no primeiro bloco em maio, o segundo bloco será um aprofundamento temático, assim como uma avaliação de experiências devido à aprendizagem no dia-a-dia em sua respectiva instituição. A Fundação Konrad Adenauer visa com esse curso aumentar não só a consciência de indivíduos isolados, mais também de instituições no Rio de Janeiro por meio de participantes com certa influência.

#### **4.8 GRP-8 Introdução de copos reutilizáveis**

Esse projeto tem o objetivo de estabelecer um sistema de copos reutilizáveis até a Copa do Mundo em 2014 e se baseia na sugestão da Secretaria do Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. O sistema inclui a infra-estrutura técnica para o fornecimento de um número suficiente

de copos reutilizáveis nos locais de evento, assim como a estrutura para poder recolher e limpar os copos depois do evento. O sistema deve ser criado de uma forma que permita fornecer os copos reutilizáveis a eventos esportivos como jogos de futebol no Maracanã assim como eventos culturais como o carnaval no Rio.

O uso desses copos em eventos de grande porte como jogos de futebol está muito bem estabelecido no futebol profissional alemão há alguns anos. Um estudo tri-nacional, realizado na fase preparativa da EURO 2008, pesquisou os efeitos de diferentes sistemas de copos em megaeventos esportivos<sup>21</sup>. O resultado mostrou uma clara vantagem de sistema de copos reutilizáveis em comparação com copos descartáveis. Condição prévia, porém, é a existência de uma infra-estrutura técnica para recolher e limpar esses copos.

Para aproveitar esta vantagem, a construção de uma estação de lavagem no Rio de Janeiro se faz necessária. Para que um investimento desse tipo seja economicamente viável, é preciso montar um conceito de uso para os copos, que implica o uso durante o ano inteiro em eventos públicos ou particulares, fora do uso único nos megaeventos como Copa da FIFA ou as Olimpíadas. Os pré-requisitos, ou seja, o número de eventos realizados durante o ano no Rio, do ponto de vista da equipe do projeto são muito bons. Garantir a capacidade de uma estação de lavagem exige uma resolução da prefeitura de dar prioridade de uso para o sistema de copos reutilizáveis nos eventos<sup>22</sup>, já que o uso restrito aos megaeventos não é viável em termos econômicos nem ecológicos. Além disso, a localização deve ser considerada, já que o maior desafio logístico num grande evento de alguns dias seguidos é o transporte dos copos entre o próprio evento e a estação de lavagem.

Embora os processos de coleta, transporte e lavagem numa estação no Rio de Janeiro sejam praticamente os mesmos como na Alemanha, no entanto, questões de higiene dos copos devem ser consideradas pontos relevantes.

- Devido ao clima úmido no Rio de Janeiro o copo deve ser lavado logo em seguida ao uso, caso contrário copos com resíduos líquidos poderiam aumentar a formação de bolor.
- É importante tornar o processo de secagem dos copos eficiente e seguir as regras técnicas e higiênicas com precisão. Os sistemas modernos utilizam uma tecnologia de vibração para separar a umidade restante após a lavagem do copo e, portanto, impedem o crescimento de bolor.

---

<sup>21</sup> Pladerer, C.; Meissner, M.; Dinkel, F.; Zschokke, M.; Dehoust, G.; Schüler, D.: Vergleichende Ökobilanz verschiedener Bechersysteme beim Getränkeauschank. Im Auftrag von Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Österreich), Bundesamt für Umwelt BAFU (Schweiz), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Deutschland) und den Städten/Ländern: Basel – Bern – Hannover – Klagenfurt – Salzburg – Wien – Zürich. Darmstadt/Basel/ Wien 2007.

<sup>22</sup> Um exemplo positivo é a cidade de Munique. Desde 1991 é proibido por lei usar copos, pratos, talheres ou embalagens de bebidas descartáveis em eventos públicos de grande porte.

- A utilização de recipientes de transporte com ventilação para o copo reutilizável é essencial para evitar a formação de água condensada.
- O detergente utilizado deve ser adaptado aos requisitos químicos da água usada na lavagem.

Um aspecto adicional do ponto de vista ecológico é relacionado à aquisição dos copos. Na Alemanha os copos são produzidos por empresas locais, usando grânulos de polipropileno como matéria prima, e em seguida são estampadas. No contexto do Rio é recomendável verificar a possibilidade da produção no Brasil.

De maneira geral, a equipe do projeto considera o desejo da prefeitura de estabelecer um sistema de copos reutilizáveis como muito promissor. Levando em conta as observações a cima, tecnicamente não tem outras preocupações em relação à introdução de um sistema de copos reutilizáveis no Rio de Janeiro. Porém, nesse momento não é possível fazer uma estimativa sobre o custo da introdução de um sistema de copos reutilizáveis. Para isso é necessário que a prefeitura entre em contato diretamente com potenciais produtores de copos e uma estação de lavagem. A equipe do projeto se disponibiliza a facilitar o contato com empresas na Alemanha.