

# SOLUÇÕES PARA O DESCARTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Publicado em janeiro 26, 2024 por [institutophilippeguedon](http://institutophilippeguedon)

ENTREVISTA COM **CLEVELAND JONES** (<http://linkedin.com/in/clevelandmjones>) – Presidente do IPG (Instituto Philippe Guédon) Pesquisador do INOG – Instit. Nac. de Óleo e Gás/CNPq – UERJ Membro, Geosciences Advisory Board – NXT Energy Solutions

**IPG – Os aterros sanitários são a melhor solução para destinar o lixo gerado em uma cidade? Explique o porquê.**

**CJ – Os aterros são uma solução ambientalmente aceitável para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados na maioria das cidades brasileiras, conquanto sejam construídos e operados adequadamente. Mas é importante lembrar que aterro sanitário não é lixão, e vice-versa.**



Cleveland Jones

Qualquer aterro deve funcionar dentro de um plano maior, que inclui, além da coleta e destinação adequada de RSU, programas de coleta seletiva, reciclagem, destinação diferenciada de lixo verde e entulho de obras, e compostagem de resíduos orgânicos, sempre que possível. Os aterros exigem uma área relativamente grande para sua instalação, para poder armazenar os RSU gerados diariamente por um prazo relativamente longo, de pelo menos alguns anos. Sua construção envolve muito mais que o preparo do terreno escolhido, pois envolve técnicas construtivas específicas, para assegurar que não haja impactos adversos, como contaminação do solo e recursos hídricos, e para minimizar outros impactos, como ruído, cheiro, efeitos na vizinhança (especialmente próximo a aeroportos, pela inevitável presença de aves que têm preferência por esses locais). Também têm que cumprir

certas exigências ambientais e técnicas, como assegurar espaço logístico para sua operação, distância mínima de recursos hídricos e populações, etc.

Infelizmente, como em Petrópolis, é comum que seja difícil encontrar espaços suficientemente grandes e adequados para a instalação de um aterro sanitário. E a questão logística, envolvendo a distância entre centros geradores e o aterro, assim como o trajeto até o aterro e seus impactos na vizinhança e vias transitadas, também representam uma dificuldade para instalar novos aterros.

**IPG – Quais são as alternativas para a instalação de um aterro sanitário,**

## como em Petrópolis?

CJ – Em alguns casos, é possível justificar uma alternativa aos aterros, que são geralmente a forma mais barata e confiável para o destino dos RSU. Entretanto, Petrópolis tem poucos espaços disponíveis que podem ser utilizados como aterros, e sua topografia dificulta a construção de um aterro dentro das exigências técnicas e ambientais.

Nesses casos, o governo federal e o estado do Rio de Janeiro têm estimulado a criação de consórcios intermunicipais para a destinação dos RSU de um ou mais municípios, em um aterro de outro município. É o sistema que temos em funcionamento atualmente, em Petrópolis, em que os RSU de Petrópolis são levados ao aterro do Consórcio Intermunicipal Três Rios, no município de Três Rios, a uns 70km de Petrópolis.

Obviamente, além da necessidade de uma estação de transbordo, onde os RSU são colocados em caminhões diferentes dos que coletam os RSU, o transporte por longas distâncias gera custos significativos, e impactos ambientais adicionais. Enquanto não houver alternativa mais atraente para Petrópolis, essa continuará sendo a solução empregada para a destinação de seus RSU.

Mas devemos lembrar que em qualquer sistema de coleta e destinação de RSU de qualquer centro populacional, seja ele grande ou pequeno, o incentivo à coleta seletiva e reciclagem, e à compostagem, podem reduzir os custos do sistema, pois reduzem a quantidade de RSU que precisa ter destinação final adequada, enquanto podem gerar benefícios ambientais, emprego e renda, além de reduzir dos custos para obter novos materiais que a economia demanda.

## IPG – Haveria outras soluções para a destinação dos RSU de Petrópolis?

CJ – Quando as alternativas mais em conta, como aterros próprios ou consorciados, não estão disponíveis ou não são viáveis, por falta de espaços adequados, logística inviável, limitações ambientais ou custos elevados, as usinas de lixo são uma alternativa.

Nessas instalações, os RSU são incinerados a altas temperaturas ou pirolisados (alta temperatura sem oxigênio). Com o devido controle das emissões (filtros), pouquíssimos resíduos finais são gerados (basicamente cinzas). Essas usinas também podem ser construídas para gerar energia pela queima dos RSU, assim como outros produtos de valor agregado, como o biochar (carvão vegetal) e outros, que podem ser utilizados na agricultura, no paisagismo, etc.

Entretanto, há de se considerar que geralmente essa forma de destinação final dos RSU pode ser significativamente mais cara do que em um aterro, e geralmente é escolhida em países mais ricos ou centros urbanos onde o transporte em longas distâncias é proibitivo, ou implica em impactos inaceitáveis do transporte de lixo por centros de alta densidade populacional.

## IPG – Como a população que mora no entorno ou que sobrevive do trabalho feito nos aterros poderia ser beneficiada?

CJ – Não somente essa população adjacente, mas muitos outros trabalhadores que se dedicam à coleta e reciclagem dos RSU, dependem dos RSU gerados em uma cidade ou município. Eles são uma parte importante da destinação final dos RSU, pois quanto mais material for retirado do fluxo destinado aos aterros ou outro destino final, menor a quantidade levada aos aterros ou processada em uma usina, o que pode reduzir os custos significativamente, além de fornecer sustento para esses trabalhadores.

A coleta, separação e reciclagem de materiais do fluxo de RSU gerados, especialmente através de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis faz parte, inclusive, da política nacional de resíduos sólidos, constante da Lei 12.305 de 2010. Reconhecendo os benefícios ambientais, sociais e para a cadeia produtiva desses trabalhadores, essa lei imputa ao “titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos” o apoio à organização e o funcionamento de cooperativas desses trabalhadores.

Infelizmente, o que se observa na prática, em Petrópolis como em praticamente todo o Brasil, é uma desobservância a essa obrigação, assim como a diversas outras obrigações que a Lei 12.305 criou, mas que foram ignoradas, e algumas das mais importantes, como a obrigação de pôr fim aos lixões, tiveram sua vigência adiada repetidamente, para atender aos municípios que desrespeitaram suas obrigações, ao invés de exigir o cumprimento da lei.

Diante dessa realidade, os trabalhadores que se dedicam à coleta, separação e reciclagem dos materiais recicláveis, especialmente os mais frágeis dessa cadeia, os chamados catadores, sofrem com a falta de incentivos para realizar seu trabalho com remuneração e condições dignas. E quem perde, além deles, é toda sociedade, que deixa de auferir os benefícios ambientais e econômicos do reaproveitamento de materiais que poderiam deixar de ser destinados como RSU e se transformar em emprego, renda e recursos produtivos para a economia.

## IPG – Como deve ser feito o descomissionamento de aterros, ao final de sua vida útil?

CJ – O descomissionamento de um aterro é uma fase integral do ciclo de vida de um aterro, desde sua concepção e licenciamento, até o fim de sua operação, que envolve o período em que não mais recebe RSU para destinação final, mas que ainda deve ser operado para assegurar que seus impactos ambientais sejam minimizados.

Após o encerramento das atividades de recebimento e condicionamento dos RSU (cobertura regular e constante com material adequado, como argila ou terra), o aterro ainda deverá ser operado por vários anos, enquanto o chorume e o biogás continuarem a ser gerados.

O chorume continuará sendo gerado por bastante tempo, portanto seu tratamento, ou disposição final em estação de tratamento de efluentes (ETE) capacitada para tal recebimento, precisa continuar até que sua geração seja insignificante.

Da mesma forma, o biogás proveniente da decomposição da matéria orgânica também continuará sendo gerado por bastante tempo, e necessita ser captado e aproveitado, ou incinerado nos pontos de escape, para evitar sua emissão como potente gás de efeito estufa (predominantemente composto por metano e dióxido de carbono, além de outros componentes altamente tóxicos e perigosos).

Finalmente, as instalações que abrigavam a operação de um aterro precisam ser convertidas para um uso adequado, permitindo que um possível passivo ambiental seja transformado em um ativo útil. Geralmente, a superfície de um aterro é convertida em áreas vegetadas, parques, etc., ou em outras instalações condizentes com os cuidados exigidos pela necessidade da continuada captação e tratamento do chorume e biogás.

## IPG – Quais os impactos e riscos do descomissionamento?

CJ – O descomissionamento de um aterro deve levar em conta os impactos ambientais possivelmente ocasionados, como o da geração continuada de chorume e biogás, mas também o impacto social que pode ocorrer com o fim de seu funcionamento, especialmente para as pessoas cujo trabalho dependia da operação do aterro, como aqueles que coletavam materiais recicláveis no local ou próximo dele.

Medidas eficazes para mitigar os impactos sociais podem ser muito complexas e de difícil implementação, já que podem exigir a transferência de populações afetadas, orientações para essa transição, oferta de oportunidades alternativas, recolocação ou capacitação, etc., e tudo de forma não impositiva, mas através de ações participativas.

## IPG – O descomissionamento do aterro em Petrópolis pode ser feito? Quem seria o responsável?

CJ – O descomissionamento deveria ser responsabilidade do operador, que geralmente é o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, mas que pode ter concedido o serviço através de contrato. Como vimos, as ações de descomissionamento, inclusive seu monitoramento, por exigências legais e técnicas, podem durar anos após o encerramento das atividades de recebimento de RSU.

Dessa forma, o descomissionamento se configura como uma etapa potencialmente onerosa, e de longa duração, motivo pelo qual qualquer ente responsável por essa etapa busca reduzir os custos e as atividades associadas ao máximo. Resta à autoridade municipal concedente, que no caso de Petrópolis é a Comdep fiscalizar a operação e assegurar a adequada realização dos serviços tecnicamente, ambientalmente e legalmente necessários. E resta ao órgão estadual fiscalizador, que no caso de Petrópolis é o INEA, acompanhar e exigir o cumprimento dessas obrigações, monitorando a operação através de relatórios do operador e por fiscalização própria, independente. Mas no caso de Petrópolis, a Secretária de Meio Ambiente, que está capacitada a fazer licenciamento de operações cujos impactos residem exclusivamente no município, também teria que monitorar e fiscalizar a operação durante a fase toda do descomissionamento.

Em Petrópolis, o aterro de Pedro do Rio já teve sua operação encerrada, e teoricamente não deveria haver mais destinação de RSU para lá. As medidas mais básicas de descomissionamento, como o tratamento do chorume e biogás, deveriam estar sendo realizadas e monitoradas. A transformação do local para outro uso adequado e útil parece não ter sido realizado, até porque o local, até onde sabemos, continua recebendo outros resíduos, que tecnicamente também são RSU, mas que são categorizados separadamente. Esses resíduos são basicamente entulho (resíduos inertes de obras) e lixo verde (de podas, jardinagem, etc.).

Se a situação atual constitui ou não uma atuação de acordo com a lei e com as obrigações contratuais e legais das partes e dos órgãos fiscalizadores, é uma questão em aberto, que não é facilmente determinada. Isso porque não há transparência nas ações e operações realizadas, nem por parte do operador nem por parte dos órgãos fiscalizadores responsáveis. A falta de transparência impede uma avaliação da real situação atual.

O que pode ser dito é que eu visitei o Aterro de Pedro do Rio em duas ocasiões, em 2012 e 2014, quando fiz relatórios técnicos da situação encontrada, e em ambas as ocasiões apontei grosseiros erros e falhas em sua operação. Esses relatórios estão disponíveis na página do Dados Municipais, mantido pelo IPG ([www.dadosmunicipais.org.br](http://www.dadosmunicipais.org.br)) (<http://www.dadosmunicipais.org.br>). Entretanto, se quando o aterro ainda estava operando e gerando receita para o operador, e essas receitas ainda podiam justificar e permitir uma operação correta, isso não ocorria, imagino que agora, sem que o local esteja gerando receitas significativas, isso deve ser ainda mais improvável, infelizmente. A falta de transparência suscita ainda mais dúvidas, assim como o fato que após a visita de 2014, não me foi mais concedida a autorização para realizar outra visita técnica de inspeção.



## IPG – Poderia dar exemplos de descomissionamento de aterros bem-sucedidos?

CJ – Um exemplo de um descomissionamento de um aterro que considero bem-sucedido é justamente o que eu coordenei no projeto de Diagnóstico Socioambiental da região do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho (AMJG). Como esse era o maior aterro da América do Sul, naturalmente o projeto envolveu muitos profissionais, e muitos aspectos a serem considerados, envolvendo questões técnicas, operacionais, ambientais e sociais. O trabalho foi realizado em duas partes: uma, analisando e fazendo recomendações referentes ao meio biótico e aspectos ambientais e operacionais, e outra, analisando e fazendo recomendações referentes aos aspectos socioeconômicos.

O MP-RJ respaldou o projeto (e minha indicação como coordenador geral), e assim conseguiu fazer com que a UERJ (através da qual eu participei) e o município de Caxias celebrassem o acordo que permitiu esse derradeiro trabalho para diagnosticar a realidade do AMJG e orientar seu encerramento e as respectivas recomendações. Certamente isso contribuiu para empoderar a equipe, viabilizar seu trabalho e permitir sua realização em um difícil ambiente de muitas pressões e interesses locais e regionais, que representavam históricos entraves ao efetivo e adequado encerramento do AMJG. Entretanto, a premência da necessidade de encontrar uma alternativa para a situação do lixo do Rio de Janeiro também deve ter sido chave, pois nesses casos, a vontade política é essencial para o êxito de qualquer iniciativa, e a falta de vontade política mais efetiva, no passado, condenou o AMJG a operar por bem mais tempo do que poderia ser justificado.

## IPG – Poderia falar um pouco da sua experiência em Gramacho?

CJ – Apesar dos desafios, o encerramento operacional do aterro se deu apenas três anos após a conclusão de meus relatórios, que apontaram a triste realidade do AMJG e seu entorno, a necessidade de cessar o destino de RSU para o AMJG, e apresentaram propostas para mitigar os impactos ambientais e sociais daquela época e os que viriam após o descomissionamento do AMJG.

As dificuldades de lidar com as questões dos resíduos sólidos no Brasil, sempre relegados a um segundo plano, e notadamente no cenário local, onde inúmeras irregularidades existiram abertamente durante anos a fio, sugeriam a todos que o objetivo de eliminar completamente os problemas ambientais, operacionais e sociais do AMJG e de seu encerramento era uma meta que ninguém, inclusive eu, esperava alcançar plenamente.

Ainda assim, as principais conquistas foram justamente as mais importantes: a de precipitar a criação de uma alternativa ao AMJG, que foi a implementação e operacionalização do aterro em Seropédica, RJ; o descomissionamento efetivo e adequado do AMJG; o cadastramento e os cuidados e indenizações aos quase dois mil catadores que diretamente trabalhavam no AMJG; a oferta de novas oportunidades de trabalho com a implementação de centros de reciclagem de resíduos; a realização de ações técnicas para minimizar e mitigar os impactos ambientais do encerramento (tratamento de chorume e planta de biogás e geração de energia).



Aterro de Gramacho antes do encerramento

Diversas outras recomendações acabaram não sendo implementadas, ou pelo menos não plenamente, e algumas foram posteriormente descontinuadas, já que poder assegurar sua efetiva continuidade por muito tempo estava fora do alcance do projeto, especialmente considerando que o tema lixo é altamente contaminado pela política, e é volátil e sujeito à interação dos interesses locais, estaduais e federais.

Mas cabe ressaltar que nem todos os aterros oferecem tantos desafios, nem tampouco tantas oportunidades para implementar medidas para mitigar impactos negativos. Dada a escala do AMJG, por exemplo, a captação e tratamento de chorume conseguiu ser realizada em plantas maiores e mais eficazes, assim como a captura do biogás pode ser realizada com o aproveitamento do gás na geração de energia, já que o volume justificava essa instalação, e inclusive permitiu a emissão de créditos de carbono associados. As medidas socioeconômicas sugeridas foram as mais precarizadas, pois naturalmente são de longo prazo e exigem constante apoio financeiro e político, algo que tende a não se sustentar por muito tempo.

Contudo, considero o descomissionamento do AMJG um sucesso, ainda mais considerando o histórico de fracassos anteriores nesse sentido, e o próprio fracasso do Brasil em eliminar os lixões em todos os municípios brasileiros, algo que ainda está distante de ser alcançado, e representa uma vergonha nacional.

Lembremos que o grau de civilização de uma sociedade pode ser observado pelos seus cuidados com seu lixo. Por essa ótica, estamos mal no Brasil, mas também deficientes em Petrópolis.

Com a tag [aterros sanitários](#), [Cidadania](#), [Gramacho](#), [IPG](#), [Meio Ambiente](#), [Petrópolis](#), [PhilippeGuedon](#), [políticaspúblicas](#), [resíduos sólidos](#)



Publicado por [institutophilippeguedon](#)

[Ver todos os posts por institutophilippeguedon](#)

⌘ AUTOMATTIC.