

ACEITAÇÃO DE UMA USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA A CIDADE DE IPORÁ-GO

Evelyn Nubiane Rodrigues Pereira¹; Amanda Carolyn Ferraz Da Cunha¹; Bianca Christofoli
Freitas Queiroz^{2*}

1. Departamento de Engenharia da Faculdade de Iporá - FAI.

2. Coordenação do Departamento de Engenharia da Faculdade de Iporá – FAI.

* biachristofolifreitas@hotmail.com

Resumo: Com o crescimento urbano e industrial, a construção civil vem se tornando extremamente importante para a sociedade, aumentando assim a produção de entulhos provenientes dessas construções, tornando a área uma das maiores produtoras de resíduos sólidos. Fato que tem gerado uma deposição inadequada desses resíduos, isto se faz importante a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil na cidade de Iporá-Go, baseando se nas pesquisas realizadas, com base no questionário aplicado onde grande parte dos profissionais se fazem colaborativos e alegam estar de acordo com a usina de resíduos para Iporá com base nos benefícios que a mesma traria para a cidade.

Palavras-chave: Agregado; Reutilização; Descarte.

Acceptance of the implementation of a solid waste construction recycling plant for the city of Iporá-GO

Abstract: With urban and industrial growth, civil construction has become extremely important for society, thus increasing the production of debris from these buildings, making the area one of the largest producers of solid waste. As a result of the inadequate deposition of these wastes, it is important to set up a construction waste recycling plant in the city of Iporá-Go, based on the research carried out, based on the questionnaire applied by most professionals. become collaborative and claim to be in agreement with the waste plant for Iporá based on the benefits it would bring to the city.

Keywords: Aggregate, Reuse, Discard.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento urbano e industrial, a construção civil vem se tornando extremamente importante para a sociedade. Todavia com isso, tem-se gerado uma grande produção de resíduos sólidos que causam diferentes problemas ambientais, e que necessitam ser minimizados, afirma Tamura (2015).

A Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduo Sólido determina que resíduos são todos os tipos de materiais que o ser humano produz ou descarta no meio ambiente, estando de maneira sólida ou semissólidas. Sendo estes classificados, ainda pela mesma lei como comuns, públicos e especiais.



Os resíduos comuns são aqueles produzidos em casas, empresas e escolas, como plástico, papel, papelão, metal, entre outros. Já os resíduos públicos são aqueles gerados pela cidade, como galhos de árvores, entulhos da construção civil e outros. E por último, os resíduos especiais são aqueles que necessitam de um tratamento diferenciado, e que de certa forma causam maiores danos ao meio ambiente e a vida humana, como é o caso dos resíduos hospitalares e industriais, pilhas, baterias, lixo radioativo, metais pesados e remédios vencidos.

Dentro dos resíduos comuns encontra-se os entulhos da construção civil que são responsáveis por mais da metade dos resíduos sólidos acumulados no Brasil. Sendo assim, o conselho nacional do meio ambiente (CONAMA) estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos da construção, objetivando a diminuição dos seus impactos ao meio ambiente.

Dentro dessas definições, o CONAMA classifica os resíduos da construção civil em quatro classes, sendo que cada uma delas exigem tratamentos distintos e específicos. Os resíduos da classe A são os reutilizáveis ou recicláveis, como agregados, tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassas, concretos, tubos, meio-fio, solos de terraplanagem, e etc. Os resíduos da classe B são recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, madeiras, e etc. Já os resíduos da classe C são aqueles considerados ainda sem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para a sua reciclagem ou recuperação, tais como os oriundos do gesso. E por último os resíduos da classe D que são os considerados perigosos devido as substâncias que se encontram em suas composições, como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados.

Pucci (2006), faz a caracterização do Resíduos de Construção e Demolição (RCD), dentro das exigências estabelecidas pelo CONAMA 307/02, dividindo-os em dois subsistemas diferentes, com tratamentos específicos. São indicados pelo autor o interno a obra, que trata do resíduo gerado por uma tarefa específica, sua segregação, seu acondicionamento no local da tarefa, seu transporte até o local de armazenamento da obra e armazenamento até sua retirada. E o externo a obra, que compreende as etapas de armazenagem do resíduo para retirada, o transporte do resíduo e sua deposição final, sendo que esse subsistema se apresenta muito mais complexo que o primeiro, visto que as responsabilidades por cada etapa pertencem a diferentes interlocutores.

A deposição irregular desses resíduos ocasiona muitos danos ao meio ambiente, uma vez que são, depositados em margens de rios, lagos, lotes baldios, calçadas, à beira de



vias e aterros sanitários, ocasionando uma série de problemas ambientais e sociais, além de dificultar a circulação das pessoas e automóveis, e gerar também inúmeros vetores causadores de doenças, afirma Pinto (2001).

É pontuado também por Cabral e Moreira (2011), que os resíduos sólidos da construção civil que não dispõem de destinação adequada, atraem outros tipos de resíduo urbano, gerando assim um ciclo vicioso com gastos públicos para a limpeza desses locais.

Para demonstrar como o acúmulo de entulho atraem outros tipos de resíduos é possível observar no apêndice A, por fotos que foram tiradas em setores que se encontram nos arredores da cidade da própria pesquisa, que os entulhos são descartados em calçadas, vias abandonadas em lotes baldios e nos pastos próximos, o que comprova a irregularidade da deposição desses resíduos, originando diversos vetores causadores de doenças e o acúmulo de demais resíduos, pois a população quando encontra esses locais, acaba descartando resíduos domiciliares danificando ainda mais o meio ambiente. De acordo com esse fato é iminente constatar ainda mais a necessidade de uma destinação adequada que será capaz de influenciar a população a executar o descarte adequado para os resíduos da construção civil, fazendo assim com que não ocorra a junção de diferentes tipos de entulhos pela cidade e em seus arredores.

Uma solução que tem se mostrado positiva, são as usinas de reciclagem de resíduos da construção civil, em uma entrevista ao Jornal O Popular (2019) o Engenheiro civil e Assessor Técnico do Crea-GO falou sobre sua visita a usina de reciclagem de entulho de Catalão, a primeira instalada pelo poder público do estado de Goiás. Indagou também sobre como o seu funcionamento é promissor e que o modelo desta usina servirá como modelo para outros municípios.

Em uma pesquisa setorial realizada entre junho de 2014 e setembro de 2015 pela Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – ABRECON, verificou-se que a maioria das usinas de reciclagem existente no país estão localizadas nas cidades de grande porte, mas que cerca de 12% das usinas que foram instaladas em cidades de pequeno porte, consideradas com menos de 100 mil habitantes também são viáveis para implantação.

Tendo em vista esses impactos causados pelo manejo e descarte inadequado desses resíduos, esta pesquisa objetiva a verificação da aceitação da implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil para a cidade de Iporá-Go, levando em



consideração a aceitação do uso dos agregados reciclados pelos profissionais da área da construção civil do município, e pelas empresas de transporte de resíduos.

MATERIAL E MÉTODOS

O método de pesquisa utilizado tem com base duas modalidades complementares de pesquisa, sendo a pesquisa bibliográfica, com a qual são abordados os aspectos teóricos e conceituais, que visa trazer um maior entendimento sobre o problema, identificando as principais aplicações e destinações dadas para os resíduos da construção civil por meio da usina, como é versado pelos autores Cabral e Moreira (2011); por Pinto (2001); Tamura (2015).

E a pesquisa de campo, que se dividiu em duas vertentes, por meio de aplicação de dois questionários distintos (Figuras 1 e 2), que buscou verificar a aceitação da usina de reciclagem de resíduos em Iporá, município este, localizado no estado de Goiás, na mesorregião denominada Centro-Oeste Goiano com área original de 1.026,384 Km², com distância de 220 km da capital do estado, abrigando uma população estimada de 31.563 habitantes, conforme a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2018.

1. Sexo: (<input type="checkbox"/>) Masculino	(<input type="checkbox"/>) Feminino
2. Faixa etária	
(<input type="checkbox"/>) Até 18 anos	(<input type="checkbox"/>) Entre 18 e 25 anos
(<input type="checkbox"/>) Entre 26 e 30 anos	(<input type="checkbox"/>) Entre 31 a 45 anos
(<input type="checkbox"/>) Entre 45 e 55 anos	(<input type="checkbox"/>) Acima de 56 anos
3. Função dentro da empresa:	
4. Tempo de serviço na área de disk entulho:	
(<input type="checkbox"/>) Até 1 ano	(<input type="checkbox"/>) Entre 1 e 3 anos
(<input type="checkbox"/>) Entre 4 e 6 anos	(<input type="checkbox"/>) Acima de 8 anos
5. Você recolhe resíduos sólidos só em Iporá-GO ou em outras cidades?	
(<input type="checkbox"/>) Sim	(<input type="checkbox"/>) Não, Quais?
6. Onde é feito o descarte dos resíduos sólidos?	
7. São fiscalizados por algum órgão municipal?	
8. Você entregaria os entulhos para uma empresa de reciclagem?	
(<input type="checkbox"/>) Sim	(<input type="checkbox"/>) Não, Por que?
9. Você acha que seja importante a implantação de uma recicladora de resíduos sólidos na cidade de Iporá-GO? Justifique.	

Figura 1. Questionário aplicado para empresas responsáveis pela coleta de entulhos na cidade de Iporá, Goiás.



1. Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Feminino	
2. Faixa etária		
<input type="checkbox"/> Até 18 anos	<input type="checkbox"/> Entre 18 e 25 anos	
<input type="checkbox"/> Entre 26 e 30 anos	<input type="checkbox"/> Entre 31 a 45 anos	
<input type="checkbox"/> Entre 46 e 55 anos	<input type="checkbox"/> Acima de 56 anos	
3. Você é um profissional da área de construção civil:		
<input type="checkbox"/> Engenheiro civil	<input type="checkbox"/> Arquiteto	
<input type="checkbox"/> Construtor	<input type="checkbox"/> Pedreiro	
4. Tempo de serviço na área da construção civil:		
<input type="checkbox"/> Até 1 ano	<input type="checkbox"/> Entre 1 e 4 anos	
<input type="checkbox"/> Entre 5 e 8 anos	<input type="checkbox"/> Acima de 8 anos	
5. Como é feito o descarte dos resíduos sólidos nas obras que você atua ou já atuou?		
6. Você está construindo, e na obra em questão há uma geração de resíduos, normal de qualquer construção, e em Iporá existe um local para o descarte correto dos entulhos, qual opção abaixo você escolheria:		
<input type="checkbox"/> Contrata uma empresa que faz a coleta de entulhos, destinando-os a usina para reciclagem.		
<input type="checkbox"/> Contrata uma empresa que faz a coleta de entulhos, e que não possui um local adequado para destinação dos entulhos, descartando-os em qualquer local na natureza.		
7. Em uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil, é possível gerar os seguintes produtos: areia reciclada, pedrisco reciclado e brita reciclada. Sabendo que a utilização desses materiais pode diminuir o preço de sua obra, ajudar ao meio ambiente e você ainda ganha um certificado de obra amiga do meio ambiente, você utilizaria esses materiais em sua obra?		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Talvez
8. Você acha que seja importante a implantação de uma recicladora de resíduos sólidos na cidade de Iporá-GO? Justifique.		

Figura 2. Questionário aplicado para construtores da cidade de Iporá, Goiás.

Portanto, inicialmente a pesquisa foi realizada junto aos proprietários das empresas de coleta e destinação final dos entulhos de construção civil da cidade, sendo questionados quanto ao local onde depositavam os resíduos coletados, se forneceriam os entulhos para a empresa de reciclagem e se acreditavam que se faz importante a implantação de uma recicladora de resíduos sólidos da construção civil em Iporá.

Atualmente são apenas duas empresas responsáveis por cuidarem da coleta dos entulhos da construção civil, sendo estas empresas geridas por um proprietário homem e a outra por uma proprietária mulher. Ambos possuem mais de trinta anos de idade, e atuam nesse ramo a cerca de oito anos, recolhendo os resíduos apenas na cidade de Iporá, onde são fiscalizados pela secretaria do meio ambiente municipal. Destaca-se ainda que a efetuação da coleta, se realiza por meio da oferta de caçambas aos construtores, mediante aluguel.

Posteriormente, a aplicação do outro questionário se deu com os profissionais da área da construção (pedreiros, engenheiros e mestres de obras), visando averiguar também, a aceitação destes, quanto ao uso dos agregados reciclados pela referida usina.

A pesquisa se deu, em sua maioria com pessoas do sexo masculino, os quais possuem uma faixa etária estipulada entre os trinta e sessenta anos, e que atuam na área da construção civil a mais de dez anos. A pesquisa foi realizada com três engenheiras, quatro engenheiros, oito pedreiros e dois mestres de obras, não fazendo nenhum tipo de distinção



entre as categorias dos profissionais, e por coincidência algumas das obras acabaram por ter o mesmo engenheiro.

O questionário foi aplicado para os profissionais em algumas construções previamente escolhidas, sendo que as obras selecionadas foram em sua maioria de pequeno porte (residências ou galpões comerciais simples), localizadas em pontos da cidade que permitissem abranger bairros distintos, visando cobrir a maior área possível de Iporá. Na Figura 3 é possível identificar todos os bairros da cidade de Iporá, sendo destacados com círculos aqueles selecionados para a aplicação da pesquisa.

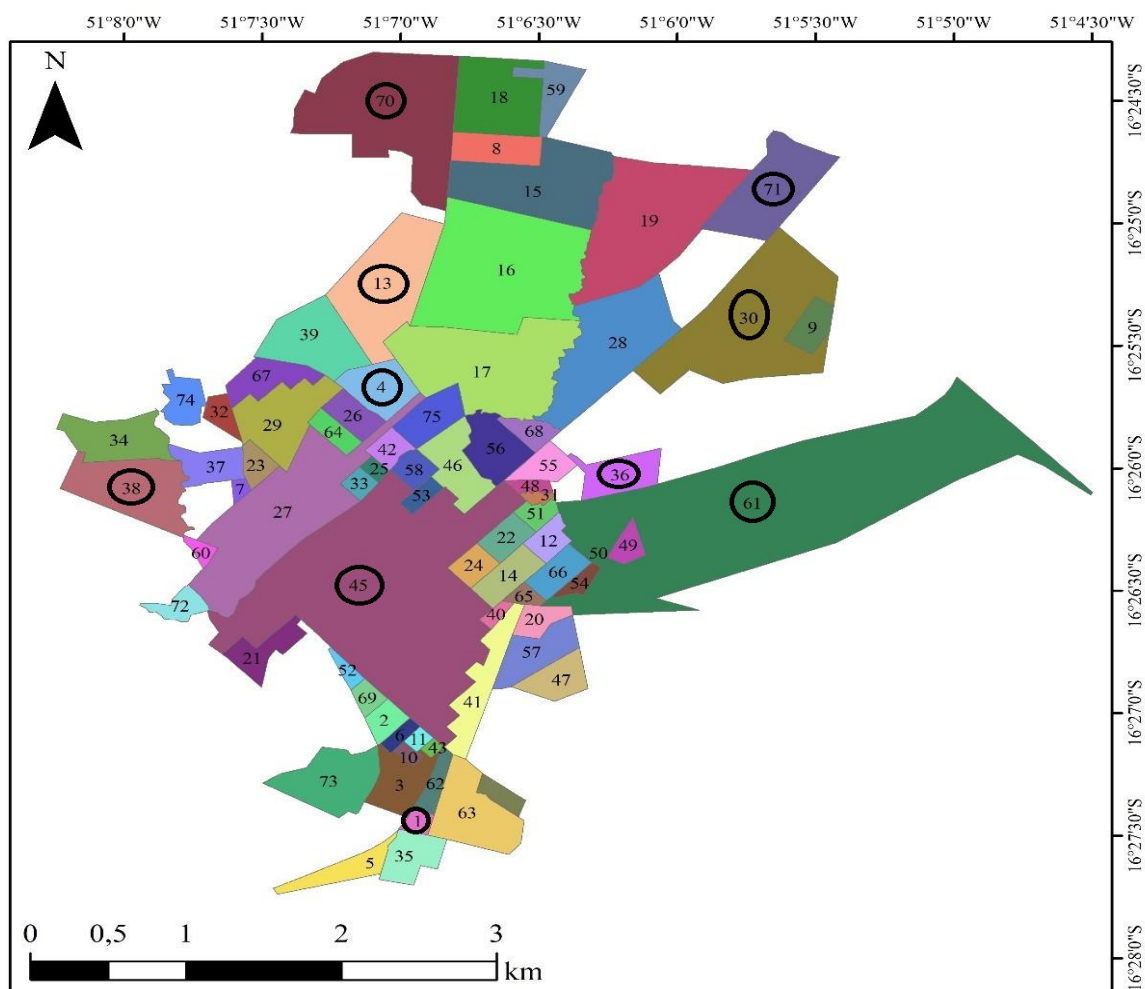


Figura 3. Mapa dos bairros da cidade de Iporá-GO, em que: 1-Ary Valadão Ribeiro Filho; 2-Bairro São Francisco; 3-Bairro Umuarama, 4-Bela Vista, 5-Boa Ventura; 6-Castanheira; 7-Chiquinho Urias; 8-Conjunto Águas Claras; 9-Conjunto Rosa dos Ventos; 10-Expansão do Loteamento Castanheira I; 11-Expansão do Loteamento Castanheira II; 12-Expansão do Loteamento Moreira; 13-Jardim Arco Íris; 14-Jardim das Oliveiras; 15-Jardim Novo Horizonte; 16-Jardim Novo Horizonte I; 17-Jardim Novo Horizonte II; 18-Jardim Novo Horizonte III; 19-Jardim Novo Horizonte IV; 20-Jardim Urânio; 21-Joaquim Berto; 22-Loteamento Goiás; 23-Loteamento Moreira; 24-Loteamento Planalto; 25-Sector São Jorge; 26-Maracanã; 27-Mato Grosso; 28-Monte Alto; 29-Padre Cícero; 30-Parque das Estrelas; 31-Parque Santana; 32-Parque União; 33-Paula e Souza; 34-Pedro Gonçalves Filho; 35-Residencial Andorinha; 36-Residencial Brisa da Mata; 37-Santa Catarina; 38-Santo Antônio; 39-São Paulo da Cruz; 40-Sector Aeroporto; 41-Sector Aeroporto Sul; 42-Sector Ariston Gomes; 43-Sector Cacique; 44-Sector Carajás; 45-Sector Central; 46-Sector dos Funcionários; 47-Sector dos



Passarinhos; 48-Setor Estrela do Norte; 49-Setor Expansão Leste; 50-Setor Expansão Leste II; 51-Setor Goiás II; 52-Setor Iporazinho; 53-Setor Itajubá; 54-Setor Leste; 55-Setor Perne; 56-Setor Pôr do Sol; 57-Setor Santa Marta; 58-Setor São José; 59-Setor Serrinha; 60-Vau do Passarinho; 61-Vila Brasília; 62-Vila Cascalheira; 63-Vila Ferreira; 64-Vila Ipiranga; 65-Vila Itajuba I; 66-Vila Itajuba II; 67-Vila Nova; 68-Vila Rica; 69-Vila São Vicente de Paulo; 70-Nova Iporá; 71-Loteamento Califórnia; 72-Setor São Vicente - Casa das mães; 73-Loteamento Priscila Park; 74-Residencial Jardim dos Ipês; 75-Residencial Orla. Fonte: Adaptado de QUEIROZ, 2019.

Destaca-se por fim, que todas as pessoas que participaram da pesquisa não tiveram seus nomes ou empresas divulgadas por uma questão de manter suas identidades reservadas, ressaltando assim suas privacidades. Todos os questionários aplicados foram entregues para que os profissionais sozinhos respondessem, sem serem influenciados em suas respostas, apenas quando solicitado por eles o esclarecimento de alguma dúvida referente as perguntas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante aplicação da metodologia descrita, obteve-se a concepção de que as duas empresas de coleta de entulho da cidade de Iporá, realizam o depósito dos entulhos no lixão municipal, o qual é designado pelo órgão fiscalizador do meio ambiente, como sendo o único local para o depósito de entulhos, pois a cidade não possui aterro sanitário (Figura 4). Gerando impactos negativos ao meio ambiente, não havendo assim nenhum critério técnico para a deposição desses resíduos que são misturados com os resíduos urbanos sendo descartados sob o solo sem nenhum tratamento, gerando riscos à saúde pública e ao meio ambiente (MENDONÇA, 2017).



Figura 4. Fotos demonstrando o descarte inadequado de entulhos da construção civil na cidade de Iporá-GO.



Foi mencionado também, que em certas ocasiões, mediante autorização prévia expedida por documento assinado e aprovado pela secretaria do meio ambiente do município, que se faça o depósito dos resíduos sólidos da construção civil, em erosões ou valas nas propriedades rurais, a pedido dos proprietários, visando evitar o aumento destas.

Quando indagados sobre a fiscalização, ambas as empresas relataram que a secretária do meio ambiente é a responsável por esta, e que a mesma tem exigido ainda muito cuidado durante o transporte dos resíduos recolhidos. Uma das empresas chegou a explicar que quando as caçambas são recolhidas, devem possuir uma capa protetora para impedir que parte dos resíduos recolhidos acabem sendo depositos pelas ruas.

No momento em que foram questionados sobre a significativa importância da usina para a cidade de Iporá, os proprietários das empresas além de discorrerem sobre inúmeros benefícios para o meio ambiente, estes argumentaram ainda sobre as vantagens para a cidade, relatando o fato da destinação adequada dos resíduos, retirar do lixão esse tipo de material, pois o mesmo se encontra sobrecarregado. Baseando se nesses argumentos, ambos afirmaram que forneceriam todos os entulhos recolhidos, para a usina. Este fato aponta o entusiasmo e o quão proativos as pessoas se encontram para com a usina e o quão benéfico seria.

Um comentário adicional realizado por um dos proprietários das empresas, afirma que para a implantação da usina se fazer viável na cidade seria necessário um apoio e colaboração da prefeitura, pois além da questão ambiental tem se os benefícios de renda, oferta de empregos e desenvolvimento para a cidade.

Na abordagem com profissionais, assim como com as empresas, verificou-se em maioria resultados positivos quanto a aceitação da usina e utilização dos agregados, algo que se faz muito importante.

Todos os profissionais questionados quanto ao descarte dos entulhos produzidos em suas obras, apresentaram as mesmas respostas, alegando que em sua maioria alugam caçambas. Todavia quando surge a necessidade ou a possibilidade, utilizam o entulho na própria obra (aterros), ou descartam no lixão e até mesmo nos próprios arredores da cidade.

Diante do questionamento acima, foi apresentado duas situações de descarte, uma mediante usina que trataria de suceder uma destinação adequada para os resíduos e a outra descartaria esse entulho em qualquer local na natureza. Á frente disso todos os profissionais questionados optaram por utilizar os serviços da que trataria dos resíduos corretamente, sem causar danos ao meio ambiente.



Todos os profissionais afirmaram que utilizariam os agregados reciclados em suas obras, apontando notória aceitação, principalmente por saberem que de certa forma estariam contribuindo com o meio ambiente, além reduzir o valor final da obra.

Na última pergunta realizada houve divergências de opiniões dos profissionais, quanto a importância de uma recicladora de resíduos sólidos da construção civil para a cidade de Iporá, que pode ser visualizada no gráfico 01 a seguir.

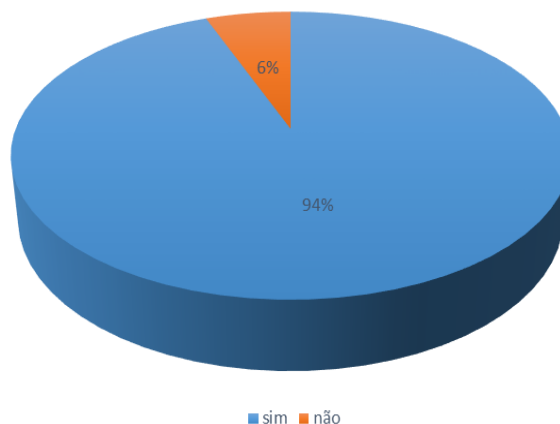


Gráfico 1. Importância da usina de reciclagem

A opinião contrária foi justificada por acreditar que o município de Iporá não possui porte para receber um empreendimento desse nível. Os demais profissionais acreditam que se faz necessária uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil na cidade, pois assim trará inúmeros benefícios para a população e ao meio ambiente.

Diante dos resultados apresentados pode-se destacar em maioria a aceitação da usina pelos proprietários das empresas e pelos profissionais da área da construção civil.

CONCLUSÃO

Foi possível constatar durante as entrevistas e com as fotos dos arredores da cidade de Iporá que se encontram no apêndice A, onde é possível notar o quão acumulo de entulho a cidade possui e como o descarte é feito de maneira incoerente e inadequada.

De acordo com as opiniões expressas pelos proprietários das empresas de coleta de entulho de Iporá e com os profissionais da construção civil foi possível constatar que a aceitação da usina na cidade de Iporá se faz necessária e importante pela maioria, colocando se dispostos a fornecer tanto os entulhos coletados pela cidade quanto os produzidos nas próprias obras, além de todos os profissionais questionadas alegarem que utilizariam do agregado reciclado em suas obras.

Com a aplicação dessa pesquisa e seus resultados em maioria positivos é possível concluir que a implantação de uma usina de reciclagem de entulho da construção civil em



Iporá será importante para reduzir a deposição dos entulhos em locais inadequado, promover a diminuição do impacto ambiental. Uma vez que a usina transformará os RCD's em agregado reciclado, podendo ser novamente reintroduzido na cadeia da construção civil, substituindo as areias e britas naturais, gerando assim lucros e ofertando empregos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Conselho Nacional Do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 307/2002**. São Paulo. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf. Acesso em: 13 de Abril. 2019.

BRASIL, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010; 189o da Independência e 122o da República -**Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

CABRAL, Antonio Eduardo Bezerra; MOREIRA, Kelvya Maria de Vasconcelos. **Manual sobre os resíduos Sólidos da Construção Civil**. Fortaleza, agosto de 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/ipora/panorama>> Acesso em: 06 maio. 2019.

Ministério do Meio Ambiente, Construção Sustentável. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/construcao-sustentavel.html>> Acesso em: 05/05/2019.

MENDONÇA, D. S. M; ZANG, J. W; FONSECA-ZANG, W. A. **Efeitos e danos ambientais da disposição de resíduos sólidos na área do lixão e aterro controlado no município de Inhumas-GO**. Caderno de Geografia, v.27, n.50, 2017.

MIRANDA, L. F. R.; BROCARD. L. M. **Relatório Pesquisa Setorial: A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil**. Abrecon, UFPR, Editora Agência Sancho Comunicação. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://abrecon.org.br/pesquisa_setorial/> Acesso em: 13 abril. 2019.

O Popular, Um entulho que incomoda. Disponível em:<<https://www.opopular.com.br/noticias/opniao/opini%C3%A3o-1.952961/um-entulho-que-incomoda-1.1941944>> Acesso em: 28/11/2019.

PINTO T. P. **Gestão dos resíduos de construção e demolição em áreas urbanas – da ineficácia a um modelo de gestão sustentável**. In: Reciclagem de Entulho para a produção. Salvador: Editora da UFBA, 2001.

QUEIROZ. Bianca Christofoli Freitas. **Consequências da ausência do sistema de esgotamento sanitário na saúde pública em Iporá-Go**. 2019. 111 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Centro Universitário Alves Faria, Goiânia, 2019.

TAMURA, Juliana Yuri. **Análise de misturas solo-agregado reciclados de resíduos sólidos da construção civil, para fins de pavimentação de vias urbanas de baixo volume de tráfego**. 2015. 74 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Civil) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/139077>>. Acesso em: 13 abril. 2019.

