XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8928

Resíduo como recurso: análise comparativa da geração de RCD-A de pequenos geradores de favelas e comunidades urbanas

Waste as a resource: a comparative analysis of CDW-A generated by small generators in favelas and urban communities

Stefani Raiane Martins de Paula
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) | Rio de Janeiro | Brasil | stefani.paula@fau.ufrj.br
Marcos Martinez Silvoso
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) | Rio de Janeiro | Brasil | silvoso@fau.ufrj.br
Luciana Maria Bonvino Figueiredo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) | Rio de Janeiro | Brasil | lucianafigueiredo@fau.ufrj.br

Resumo

A melhor forma de gerir os resíduos de construção e demolição (RCD) é desestimular o descarte e promover a reciclagem. Os de classe A (RCD-A) podem ser aplicados em substituição aos agregados naturais (AN). Os pequenos geradores (PG) produzem 75% destes que, dependem do poder público para a gestão. Este trabalho compara o consumo de AN e a geração de RCD-A, para atender à demanda local de um conjunto de favelas e comunidades urbanas. A metodologia se dividiu em revisão sistemática e pesquisa de campo com levantamento da demanda de AN, comparando com a geração de RCD-A coletado nos Ecopontos. Os resultados indicam que a venda mensal de AN na região é inferior ao potencial de RCD-A. No entanto, a gestão atual, a infraestrutura da região e a cultura construtiva local ainda representam entraves para que esta compensação beneficie plenamente os PG, evidenciando o longo caminho a ser percorrido para a promoção do desenvolvimento sustentável em favelas e comunidades urbanas cariocas.

Palavras-chave: Resíduo de construção e demolição (RCD). Agregado reciclado (AR). Pequenos geradores. Favelas e comunidades urbanas. Ecoponto.

Abstract

The most effective way to manage construction and demolition waste (CDW) is to reduce waste disposal and promote recycling. Class A CDW (CDW-A) can be used as a substitute for natural aggregates (NA). Small-scale generators (SSGs) produce 75% of this waste, which depends on public authorities for management. This study compares NA consumption and the Generation of CDW-A to meet the local demand of a group of favelas and urban communities. The methodology consisted of a literature review and field research to assess NA demand, comparing it with the generation of CDW-A collected at Ecopontos. The results indicate that monthly AN sales in the region are lower than the potential for RCD-A. However, current management practices, the region's infrastructure, and the local construction culture still pose obstacles to this compensation fully benefiting the PGs, highlighting the long road ahead for promoting sustainable development in Rio de Janeiro's favelas and urban communities.

Como citar:
PAULA, S. R.; SILVOSO, M. M.; FIGUEIREDO, L. M. B. Resíduo como recurso: análise comparativa de geração de RCD-A de pequenos geradores de favelas e comunidades urbanas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

INTRODUÇÃO

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) constituem um grande desafio, especialmente nos centros urbanos brasileiros. A complexidade da gestão ocorre principalmente por sua heterogeneidade, abrangendo materiais como concreto e cerâmica até produtos potencialmente perigosos como tintas e solventes. No cenário mais comum, estes são frequentemente misturados nos canteiros de obras. A triagem pouco intensiva, junto à dificuldade de fiscalização e à desvalorização do uso de agregados reciclados (AR), contribui para perda do potencial multidisciplinar de sua adoção, convertendo-o em passivo ambiental e impossibilitando a reinserção no ciclo produtivo de novos materiais, compromete também a qualidade de vida nas cidades devido à disposição irregular no espaço público [1].

A geração do RCD ocorre em todas as etapas do ciclo de vida de uma edificação e obras de infraestrutura urbana. Sua definição e classificação são estabelecidos pela Resolução nº 307 do CONAMA, que os categoriza em quatro classificações conforme as possibilidades de reutilização e reciclagem, sendo apenas duas classes recicláveis com diferentes finalidades, os de classe A são recicláveis ou reutilizáveis como AR, tais como componentes cerâmico, concretos, argamassas e solo e os de classe B recicláveis para outras destinações, tais como madeira, papel/papelão, plástico, metais e vidros.

Os de classe A possuem potencial de serem aplicados em substituição aos agregados naturais (AN) miúdos e graúdos em compósitos de matriz cimentícia [2,3] e de solo [4] obtendo desempenho satisfatório para aplicações estruturais [5] e não estruturais conforme subclassificação dos AR [6]. Assim como estudos por meio da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) atestaram os benefícios ambientais da adoção destes [7,8].

A geração do RCD é classificada em função da escala de produção: grandes geradores (>2m³ por semana) e pequenos geradores (< 2m³ por semana). As construtoras (parte dos grandes geradores) são responsáveis por aproximadamente 25% do total gerado, e o pequeno gerador (pessoa física) é responsável por cerca de 75%, destacando a importância de se promoverem a redução e a reutilização entre estes auxiliado pelo poder público [9].

No caso do Rio de Janeiro, os pequenos geradores destinam seu RCD aos Ecopontos que acondicionam os resíduos de duas formas: resíduos domésticos nas caixas compactadoras de 5m³ e 15m³ e os resíduos volumosos e RCD em caçambas de 5m³. Esta configuração desestimula a triagem no canteiro de obras e impossibilitam alternativas de aproveitamento, além de estimularem a cultura de coleta-descarte.

Paula, et al. (2025) analisaram o sistema de gestão do bairro do Itanhangá, com o objetivo de estudar o conjunto de favelas da região, levantou os pontos de coleta regular e irregular, assim como informações referentes ao fluxo dos resíduos. Constatou que, devido aos materiais estarem misturados nos dispositivos de armazenamento, a quantificação feita em pesquisa de campo tornou-se inviável. No entanto, foram observados diversos tipos de RCD, inclusive os de classe A, com potencial de aplicação como AR [12].

Complementando o trabalho de Paula et al. (2024), a pesquisa em questão se debruça sobre o conjunto de favelas do Itanhangá, onde o território foi consolidado pela autoconstrução, sem assistência técnica. Nestes cenários, o descarte de RCD é maior que em cenários de mesma escala com assessoria técnica, visto que o desperdício de material pode ser evitado desde as etapas iniciais de um projeto e nas etapas finais com abordagens de desconstrução e demolição seletiva. O território conta ainda com pontos de entrega regular e pontos de descarte irregular contendo materiais de diferentes classificações conforme o CONAMA nº 307/2002 (Ver Figura 1:) [13].

Figura 1: Situação dos ecopontos no Itanhangá



Nota: Ecopontos no Itanhangá. Fonte: Paula et al., 2024.

Os pequenos geradores são agentes-chave no ciclo da gestão e aproveitamento de RCD na fonte, visto que fomentam iniciativas de pequena escala que alimentam grandes planos e metas municipais e nacionais. No entanto, além de compreender as dificuldades e entraves na gestão, para o fomento da adoção de RCD, especialmente os com potencial de AR, é necessário compreender a demanda real das regiões e dos agentes que manejam estes. Dito isso, esse trabalho analisa os resultados e observações levantados por Paula et al. (2024) quanto a geração de RCD no Itanhangá, comparando esses dados com a venda de AN na região e, através de dados disponíveis na literatura, promove a discussão sobre medidas e iniciativas que possam se rebater no cenário em questão.

METODOLOGIA

A metodologia se dividiu em, (i) revisão sistemática, (ii) pesquisa em campo sobre a venda de AN e (iii) comparação dos quantitativos de geração da fração mineral do RCD e a venda de AN.

A pesquisa de campo foi realizada em: Rio das Pedras, Pedra do Itanhangá, Regata, Muzema, Vila da Paz, Sítio do Pai João e Tijuquinha. Foram levantados os quantitativos mensais de areia e brita comercializadas, bem como a origem do fornecimento destes materiais. As informações foram cedidas por relato dos vendedores e gerentes presentes no dia da consulta, por isso, devem ser tratados com cautela. A seleção das lojas se deu via ferramenta Google Maps e conhecimento prévio do local.

Dentre os estabelecimentos mapeados, foram desconsiderados aqueles que não comercializavam agregados minerais, bem como as lojas nas quais não foi possível obter os dados necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Os volumes de geração de RCD foram calculados conforme levantamento de campo realizado por Paula et al. (2024) nos equipamentos de remoção gratuita presentes nas favelas e comunidades já mencionadas [13]. A fração com potencial de AR foi estimado considerando os dados e levantamentos de Nunes & Mahler (2024) sobre os pequenos geradores no município do Rio de Janeiro [4].

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8928

RESULTADOS

Nesta seção são expressos os resultados referentes a pesquisa de campo realizados pela autora sobre o território.

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão sistemática da literatura buscou trabalhos que discutissem a viabilidade e a relevância do RCD em escala local, refletindo nas comunidades e diretamente no gerador. Para isso, foi utilizado o conjunto de palavras-chave ("recycled aggregate" OR "construction and demolition waste" OR "CDW") AND ("local scale" OR "social impact" OR "socio-economic" OR "community" OR "recicled insite"), incluindo variações. As bases de dados consultadas foram Scopus, Web of Science e SciELo. Os recortes aplicados foram artigos de acesso aberto publicados nos últimos dez anos nas áreas de Ciência ambiental, Engenharia, Ciência dos materiais, Energia, Ciências sociais e Multidisciplinaridade.

Os principais resultados apontam a viabilidade técnica de aplicação dos resíduos classe A como agregado reciclado já é bastante explorada e certificada no Brasil (Paulino, 2023 e a NBR 15166:2021). No entanto, há entraves para que sua aplicação seja efetivamente adotada, trata-se de se dar a devida importância da mudança cultural da sociedade, para que resultados efetivos sejam vistos na redução de resíduos [14].

Ramos et al. (2023a) analisam a gestão de RCD de pequenas áreas rurais e comunidades menos desenvolvidas em Baixo Alentejo, discorrendo sobre a influência na dinâmica local, dificuldades e oportunidades [15]. Os autores reconhecem que a legislação sozinha não é suficiente para resolver o problema da gestão em escala local. Propõe, por meio de um processo participativo, a criação ou adaptação de locais controlados descentralizados para a gestão de RCD e materiais de construção a reutilizar, a disponibilidade de equipamentos adequados e a promoção de campanhas de conscientização e treinamento para diferentes tipos de produtores de resíduos. Destacam que a solução sustentável exige que o município atue não apenas como fiscalizador, mas como um facilitador que provê equipamentos e locais controlados, criando o hábito da triagem na fonte. Complementarmente, Ramos et al. (2023b) afirmam que o sucesso da economia circular no setor da construção depende fundamentalmente do bom funcionamento da escala local, sendo necessário testar e implementar estratégias práticas que envolvam a cooperação direta [16].

PESQUISA DE CAMPO: AN (AN) VS RCD-A

Ao todo, foram obtidas informações referentes à saída mensal de nove lojas de material de construção que trabalham com a fração mineral de AN, especificamente areia e brita. Os valores foram fornecidos conforme o modelo de venda (a granel ou ensacados) e, ao final, convertidos em quilogramas (kg) para melhor comparação. Os resultados estão na Tabela 1 junto à identificação e localização do estabelecimento.

Apenas cinco lojas souberam informar a origem dos AN. Destas, a maioria relatou que o material tem origem no estado do Rio de Janeiro, reduzindo os custos e impactos ambientais referentes ao transporte. As lojas possuem portes e dimensões distintas e, por isso, os valores de fornecimento destoam significativamente entre si, pois volumes maiores exigem infraestrutura para armazenamento de grande escala. Ressalta-se que, na região, há outras lojas de pequeno e grande porte que não disponibilizaram dados, indicando que a oferta de AN é maior do que o valor apresentado nesta pesquisa.

A maior concentração de estabelecimentos esteve no Rio das Pedras, a maior comunidade dentre as estudadas. Conforme os dados fornecidos, a venda mensal de

AN atinge 1.069 t/mês, sendo 65,89% referente a areia e 34,11% de brita. Tais dados corroboram os resultados relatados por Nunes & Mahler (2024) [4] quanto a média de produção de AN, onde o consumo de areia é maior que o consumo de brita (54,10% e 45,90%, respectivamente).

Para a estimativa da fração mineral de RCD considerou-se o levantamento e descrição realizada por Paula et al. (2024)[13]. Na coleta gratuita realizada pela Comlurb, proveniente de pequenos geradores, a fração mineral corresponde a 92,48% (Nunes e Mahler, 2024), serviço oferecido através das caçambas nos Ecopontos da região. A Tabela 2 compila os dados referentes a recolha de caçambas mensal na região, com frequência de seis vezes por semana (alguns pontos possuem apenas uma caçamba e outros possuem duas). Ao final do mês, são contabilizadas 264 caçambas, com capacidade de 1.320 m^3/mês e 1.329 toneladas de RCD, resultando em 1.229 toneladas de material com potencial de reinserção no ciclo produtivo.

Quantitativamente, o valor estimado da fração mineral de RCD seria suficiente para suprir a demanda das comunidades geradoras, considerando a oferta das lojas analisadas. No entanto uma medida primária e fundamental para a gestão do RCD classe A ou B é a triagem no canteiro de obras. No cenário em questão, mesmo que os pequenos geradores executassem a triagem ao encaminharem para o serviço de remoção gratuita este seria misturado na ETR e enviado para aterro sanitário. Já no caso de encaminhamento para o Ecoponto, o RCD seria misturado já na deposição na caçamba, tendo como único fim o descarte. A utilização do RCD Classe A de pequenas obras é possível a ponto de que nenhuma porção seja disposta em aterro por meio da utilização de britador ou britagem manual. Entretanto, é importante que este não seja contaminado [3][17].

Considerando a especificidade dos RCDs classe A, são necessários procedimentos controlados para garantia de qualidade. Além da triagem, a existência de estações de armazenamento temporário e beneficiamento com britagem e moagem de pequeno porte (conforme as NBR's 15112:2004 e 15114:2004). Assim como, são fundamentais medidas de formação e incentivo a adoção para aplicações estruturais e não estruturais conforme a NBR 15116:2021. Para aplicação em compósitos cimentícios, deve-se respeitar as subclassificações de AR e seus respectivos usos. Para aplicações não estruturais, o teor de substituição pode chegar a 100% dos AN, sendo incorporados ainda os agregados de menor valor devido a sua alta porosidade e baixa resistência como é o caso dos AR mistos (ARM), compostos por materiais cimentícios e até 40% de seu volume em materiais cerâmicos.

Considerando que o sistema construtivo predominante na região é estrutura independente (viga e pilar) em concreto armado e vedação em bloco cerâmico assentado e revestido com argamassa cimentícia, a adoção de medidas que absorvam os resíduos minerais de classe A [2] poderia contribuir para a compensação dos agregados, mesmo que parcialmente. Tais medidas fomentariam a geração de novos postos de emprego com o beneficiamento do material, redução dos impactos ambientais na extração mineral e a diminuição dos custos de transporte e disposição em aterro sanitário. Por fim, haveria uma melhora na qualidade do ambiente urbano, reduzindo o descarte irregular misturado nos ecopontos, dispostos em vias, áreas de preservação, terrenos vazios e logradouros – cenário pré-existente na região.

Tabela 1: Dados de venda de AN (AN)

Loja	Local	Estimativa mensal de venda (m³)[1]		Estimativa mensal de venda (kg)[2]		Local de origem dos AN
		Agregado miúdo	Agregado graúdo	Agregado miúdo	Agregado graúdo	
GRM	Vila da Paz	100	80	180.000	136.000	-
PL Construção	Tijuquinha	22	14	40.000	24.000	Rio de Janeiro e Seropédica
TMC	Tijuquinha e Pedra do Itanhangá	100	20	180.000	34.000	Brita de Vargem do Rj e areia de Seropédica
Flávio Material de construção	Muzema	10	8	18.000	13.600	Itaguaí
VC Reis	Rio das Pedras	72	18	129.600	30.600	Caxias e Seropédica
O Poderoso construtor	Rio das Pedras	0,3	0,003	500	5	-
Martelão	Rio das Pedras	60	60	108.000	102.000	Rio de Janeiro
Trajano	Rio das Pedras	14	4	25.000	7.500	-
Material de construção Mariano Santana	Rio das Pedras	13	10	23.400	17.000	-
Total		391	215	704.500	364.700	-
Total		606		1.069.200		
Média		43	24	78.278	40.522	
Legenda	Dados fornecidos pelo gerente ou vendedor					

Fonte: a autora.

Tabela 2: Capacidade dos Ecopontos e RCD-A estimada

Ecoponto[3]	Capacidade mensal de RCD coletado - Caçamba estacionária (5m³)			RCD-A da remoção gratuita (92,48%)*² kg
	Unidade*¹	Capacidade (m³)	kg[4]	
Pinheiro	48	240	241.680	223.506
Curva do Pinheiro	48	240	241.680	223.506
Areal	24	120	120.840	111.753
Eng. Souza Filho	24	120	120.840	111.753
Muzema	48	240	241.680	223.506
Via Light	24	120	120.840	111.753
Sítio do Pai João	48	240	241.680	223.506
Total mensal	264	1320	1.329.240	1.229.281

Fonte: a autora com dados de Paula (2024)*¹ e Nunes e Mahler (2024)*².

[1] Considerando massa unitária de 1800kg/m³ para areia e 1700kg/m³ para brita 0 e 1.
[2] Massa específica para os RCDs de remoção gratuita é 1.007 kg/m³ conforme Nunes & Mahler (2024).
[3] Considerando os Ecopontos regulares e irregulares de Paula et al, 2024.
[4] Massa específica para os RCDs de remoção gratuita é 1.007 kg/m³ conforme Nunes & Mahler (2024).

CONSIDERAÇÕES

Este trabalho reconhece também que a falta de assistência técnica na região contribui para a o fomento e geração desnecessária de resíduos na etapa de construção e consequentemente também influencia sobre a proposição de cenários de aplicação dos resíduos, pois possuem características específicas diferentes dos AN, que se indevidamente caracterizados e aplicados podem gerar problemas posteriores nas misturas e elementos construtivos. O cenário em questão possui configuração morfológica bastante desafiadora no sentido de transporte dos resíduos, pois a configuração em morros e escadaria faz com que o material tenha que ser manualmente carregado e transportado até as casas e consequentemente os resíduos até os Ecopontos. Cenários de aproveitamento no próprio canteiro devem ser considerar as características locais. O melhor seria que o beneficiamento pudesse ocorrer no local, sem um novo transporte até uma Área de Transbordo e Triagem ou uma usina de reciclagem para posteriormente ser novamente transportado para o canteiro de obras.

Neste trabalho não foram abordados os resíduos depositados fora dos Ecopontos, ainda que na região estes representem uma parcela significativa dos pontos de descarte estando inclusive próximo aos Ecopontos [13]. Isso significa dizer que a taxa de geração real total de RCD é maior do que a considerada neste trabalho, que se conteve apenas no potencial de coleta pela Comlurb. Os Ecopontos são uma estratégia local e descentralizada de coleta dos resíduos, sendo uma medida positiva [15][16]. Contudo a funcionalidade destes poderia ser ainda mais segmentada, para que estes pudessem atender melhor a especificidade dos resíduos visando incentivar e promover as ações de triagem que são o primeiro passo para possibilitar o aproveitamento.

CONCLUSÕES

Este trabalho demonstrou que, quantitativamente, o potencial de oferta de AR gerados no bairro Itanhangá é suficiente para suprir a demanda local de AN. Todavia, o sistema de gestão atual, a infraestrutura da região e a cultura construtiva local ainda representam entraves para que esta compensação beneficie plenamente as comunidades geradoras, evidenciando o longo caminho a ser percorrido na gestão de resíduos de pequenos geradores em favelas e comunidades.

O levantamento identificou a comercialização mensal de 1.069 toneladas de areia e brita, em contrapartida a estimativa da fração mineral proveniente da remoção gratuita atingiu 1.229 toneladas, superando a saída comercial. Tais dados corroboram com a afirmação de que a autossuficiência de materiais para pequenas reformas e obras pode ser um objetivo alcançável, sendo capaz de suprir as necessidades locais de insumos para o sistema construtivo predominante na região.

Para estimular os pequenos geradores, é fundamental que, além da triagem haja propagação de iniciativas que ressignifiquem o RCD. É necessário que o gerador visualize os resíduos cimentícios e cerâmicos não como lixo, mas como insumos para novos elementos construtivos. Dessa forma, uma mobilização que se inicia no âmbito econômico e social, com a possível redução de custos e geração de novos postos de trabalho, resultaria na melhoria da salubridade do ambiente urbano. Paralelamente, os benefícios ambientais incluiriam a redução na extração mineral, a redução do descarte irregular em áreas sensíveis e a mitigação dos impactos logísticos, como o consumo de diesel no transporte dos resíduos.

Por fim, admite-se que, apesar de quantitativamente suficiente, o sucesso de iniciativas deste âmbito depende de um esforço conjunto e contínuo entre conhecimento técnico, oportunidade locais e o poder público. Isso pressupõe a realização de estudos de viabilidade técnica, que abririam espaço para atuação das universidades, aliados a processos participativos e avaliação de pós ocupação, nos quais os agentes geradores e os cidadãos diretamente afetados sejam de forma propositiva na formulação de iniciativas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES) [Código de Financiamento 001] pela bolsa fornecida aos autores deste artigo por meio do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX).

DECLARAÇÃO USO/NÃO USO DE IA

Durante a preparação deste artigo, o primeiro autor utilizou a ferramenta Chatgpt-5.5 para tradução e melhoria de coesão do texto. Após a utilização da ferramenta, os autores revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. São Paulo. 2024.

[2] BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Seção 1, p. 95-96.

[3] PAULINO, R. S.; LAZARI, C. H; MIRANDA, L. F. R.; VOGT, V. Atualização do cenário da reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 2008-2020. **Ambiente Construído**, v. 23, n. 3, p. 83-97, jul./set. 2023.

[4] NUNES, K. R. A.; MAHLER, C. F. Construction & demolition waste and circular economy: the case study of a Brazilian city. **Recent Progress in Materials**, [s.l.], v. 6, n. 4, 2024. Disponível em: doi:10.21926/rpm.2404029.

[5] TAYEH, B. A.; AL SAFFAR, D. M.; ALYOUSEF, R. The utilization of recicled aggregate in high performance concrete: a review. **Journal of materials research and technology,** [s.l.], v. 9, n. 4, p. 8469-8481, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.05.126

[6] SOUZA, C. V. C. T.; PAULINO, R. S.; TORALLES, B. M. Blocos de concreto de RCD sem função estrutural prensados de forma manual e mecânica. **Revista de Engenharia e Pesquisa aplicada**, V. 8, n. 1, p. 1-9, 2022. Disponível http://revistas.poli.br/index.php/repa/article/view/1453/854.

[7] JAYASINGHE, C.; JAYASINGHE M.T.R; DISSANAYAKE, B.; JAYATHILAKE, D. Use of Recycled Building Demolition Waste in Stabilized Rammed Earth. **Masonry International,** [S. l.], v. 31, n. 1, p. 17-21, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Chintha-Jayasinghe-3/publication/333994875_Use_of_Recycled_Building_Demolition_Waste_in_Stabilized_

Rammed_Earth/links/60af60f2a6fdcc647edf6f0d/Use-of-Recycled-Building-Demolition-Waste-in-Stabilized-Rammed-Earth.pdf

[8] GOMES, P. C. C.; PEREIRA, F. A.; UCHOA, S.B.B.; OLIVEIRA, F. C.; ALMEIDA, L. H. Obtenção de blocos de concreto com utilização de resíduos reciclados da própria fabricação dos blocos. **Ambiente Construído**, v. 17, n. 3, p. 267–280, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1678-86212017000300175

[9] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116:2021**. *AR para uso em argamassas e concretos de cimento Portland* – Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 2021.

[10] GONZAGA, N. L.; ARAÚJO, M. L. R.; MELO NETO, A. A. Avaliação do Ciclo de Vida Aplicada a AN e Reciclados. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18, 2020, Porto Alegre. Porto Alegre. **ANTAC**, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.46421/entac.v18i.993

[11] GRABOIS, T. M.; CALDAS, L. R.; JULIÃO, N. R; TOLEDO FILHO, R. D. Na experimental and environmental evaluation of mortars with recycled demolition waste from a hospital implosion in Rio de Janeiro. **Sustainability**, v. 12, n. 21 2020. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/21/8945 Acesso em: 19 fev. 2024.

[12] PAULA, S. R. M.; SILVOSO, M. M.; GRABOIS, T. M. Análise da Gestão de Resíduos de Construção e Demolição no Conjunto de Favelas do Itanhangá, Rio de Janeiro. In: Encontro Latino-americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis (euroELECS), 6., 2025. **Anais [...].** *[S. l.]*, 2025. p. 1–10. Disponível em: 10.46421/euroelecs.v6.7963.

[13] PAULA, S. R. M. *Reciclar, construir e disseminar: um novo fim para os resíduos de construção e demolição do Itanhangá*. 2024. 147 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

[14] CAMPOS, C. S.; CONFORTE, M. E. Análise da gestão de resíduos em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos no Rio de Janeiro. **Boletim do Gerenciamento**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 15, p. 1–12, 2020. Disponível em: https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/257/263.

[15] RAMOS, M.; MARTINHO, G.; VASCONCELOS, V.; FERREIRA, F. Local Scale dynamics to promote the sustainable management of construction and demolition waste. **Resource, Conservation & Recycling Advances**. [s.l.], v. 17, 200135, 2023a. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2023.200135.

[16] RAMOS, M.; MARTINHO, G.; PINA, J. Strategies to promote construction and demolition waste management in the context of local dynamics. **Waste Management**, [s.l.], v. 163, p. 102-112, 2023b. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2023.02.028

[17] EVANGELISTA, P. P. A.; COSTA, D. B.; ZANTA, V. M. Alternativa sustentável para destinação de resíduos de construção classe A: sistemática para reciclagem em canteiros de obras. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 23-40, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ac/a/WRRWcQRR5rfDsNFSCvGyhTk/?format=pdf&lang=pt