

## Os Impactos ao Meio Ambiente Causados pelos Descarte de Materiais e Resíduos de Obras da Construção Civil

*The Impacts on the Environment Caused by the  
Disposal of Materials and Waste from Civil  
Construction Works*

*Los impactos en el medio ambiente causados por la  
eliminación de materiales y residuos de las obras  
de construcción civil*

Anna Julia Ferreira da Silva Tomazia<sup>1</sup>  
[anna.silva28@fatec.sp.gov.br](mailto:anna.silva28@fatec.sp.gov.br)

Maria Clara da Silva França<sup>1</sup>  
[maria.franca5@fatec.sp.gov.br](mailto:maria.franca5@fatec.sp.gov.br)

Michelle Francisco da Silva<sup>1</sup>  
[michelle.silva23@fatec.sp.gov.br](mailto:michelle.silva23@fatec.sp.gov.br)

Léa Paz da Silva<sup>1</sup>  
[lea.silva3@fatec.sp.gov.br](mailto:lea.silva3@fatec.sp.gov.br)

José Abel de Andrade Baptista<sup>1</sup>  
[abel@fatec.sp.gov.br](mailto:abel@fatec.sp.gov.br)

### Palavras-chave:

Construção Civil.  
Resíduos.  
Impactos.  
Reciclagem.  
Sustentável.

### KeyWords:

Civil Construction.  
Waste.  
Impacts.  
Recycling.  
Sustainable.

### Palabras clave:

Construcción Civil.  
Residuos.  
Impactos.  
Reciclaje.  
Sostenible.

### Enviado em:

06 novembro, 2023

### Apresentado em:

05 dezembro, 2023

### Publicado em:

30 maio, 2024

### Evento:

6º EnGeTec

### Local do evento:

Fatec Zona Leste



### Resumo:

O ramo da construção civil está entre os segmentos que mais contribuem para o desenvolvimento do país. Seu crescimento tem impactado positivamente na geração de empregos e na economia. Por outro lado, a má gestão dos resíduos das obras causa forte impacto negativo ao meio ambiente. O país recicla muito pouco da quantidade de resíduos que produz. Desta forma, essa pesquisa busca entender os impactos ambientais causados pelos materiais e resíduos descartados e identifica oportunidades de mercado para reciclar ou reutilizar de forma consciente, incentivando a qualidade e eficiência no ambiente construído e trazendo mais responsabilidade social e ambiental para a organização. Observando que, a empresa na qual baseou-se a pesquisa não dispõe de uma gestão sustentável, foi possível orientar e apontar possíveis soluções, inicialmente com educação ambiental e redução dos impactos através de economia nos recursos, direcionamento correto dos resíduos e meios de reaproveitamento. Com isso, espera-se que as metas e objetivos da empresa sejam definidas dando prioridade à implantação de uma política ambiental que reduza os impactos e contribua na preservação do meio ambiente.

### Abstract:

The civil construction sector is among the segments that contribute most to the country's development. Its growth has had a positive impact on job creation and the economy. On the other hand, poor management of construction waste causes a strong negative impact on the environment. The country recycles very little of the amount of waste it produces. In this way, this research seeks to understand the environmental impacts caused by discarded materials and waste and identifies market opportunities to recycle or reuse consciously, encouraging quality and efficiency in the built environment and bringing more social and environmental responsibility to the organization. Noting that the company we were based on for the research does not have sustainable management, this allowed us to guide and point out possible solutions, initially with environmental education and reduction of impacts through savings on resources, correct disposal of waste and means of reuse. With this, it is expected that the company's goals and objectives will be defined, giving priority to the implementation of an environmental policy, reducing impacts and contributing to the preservation of the environment.

### Resumen:

La industria de la construcción es uno de los segmentos que más contribuye al desarrollo del país. Su crecimiento ha tenido un impacto positivo en la creación de empleo y en la economía. Por otro lado, la mala gestión de los residuos de la construcción tiene un fuerte impacto negativo en el medio ambiente. El país recicla muy poco de la cantidad de residuos que produce. De esta manera, esta investigación busca comprender los impactos ambientales causados por los materiales y residuos desechados e identifica oportunidades de mercado para reciclar o reutilizar conscientemente, fomentando la calidad y la eficiencia en el entorno construido y aportando más responsabilidad social y ambiental a la organización. Al observar que la empresa en la que se basó la investigación no cuenta con una gestión sostenible, se logró orientar y señalar posibles soluciones, inicialmente con educación ambiental y reducción de impactos a través del ahorro en recursos, correcta dirección de residuos y medios de reutilización. Con esto, se espera que se definan las metas y objetivos de la empresa, dando prioridad a la implementación de una política ambiental que reduzca los impactos y contribuya a la preservación del medio ambiente.

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia da Zona Leste | Fatec Zona Leste

## 1. Introdução

A construção civil contribui para as atividades humanas e o bem-estar social. O ramo da construção é um dos motores da economia brasileira e o responsável pela implantação de infraestrutura de base como geração de energia, saneamento, comunicação, transporte e espaços urbanos, além de edifícios públicos e privados. A fundação é a parte fundamental de uma construção, o alicerce necessário para que a obra se mantenha resistente e sem rupturas. Este setor tem inovado suas atividades com uso de *drywall*, tintas, tijolos ecológicos e *steel frame*, além de novas tecnologias.

Contudo, a construção civil está entre as principais causadoras de poluição e alto consumo de recursos naturais como energia e água. Com um déficit habitacional enorme, o país ainda recicla muito pouco da quantidade de resíduos que produz.

Segundo a Câmara dos Deputados (2023), estima-se que os resíduos de construção e demolição representem de 51% a 70% dos sólidos urbanos que, se mal gerenciados, degradam o meio ambiente.

Pensando nisso, viu-se a necessidade de entender os impactos ambientais causados pelos materiais e resíduos descartados de maneira irregular. Pois, os Resíduos de Construção Civil (RCC) descartados e expostos geram a proliferação de vetores, entre outros aspectos negativos, como enchentes, interdição de vias, degradação do ambiente e ilhas de lixo, a falta de gerenciamento desses resíduos afeta as cidades nos aspectos sociais, econômicos e ambientais.

No Brasil, até 2002 não havia políticas públicas para geração de resíduos na construção civil. Somente após 2010, foi aprovada a PNRS (Política Nacional De Resíduos Sólidos) lei que se baseia no princípio de responsabilidade compartilhada, incentivando a reciclagem e a sustentabilidade.

O objetivo desta pesquisa é identificar oportunidades de mercado para materiais reciclados ou reutilizá-los na construção civil, criando incentivos econômicos e conscientizando a todos para demandarem mais eficiência e qualidade no ambiente construído. Sendo assim, a pesquisa tem o objetivo analisar, observar e levantar informações a respeito do assunto, a fim de compreender melhor tal problemática.

As questões ambientais e o futuro do planeta têm sido uma discussão recorrente, empresas e indivíduos ainda possuem atitudes que nos trazem indignação e grande preocupação com as futuras gerações.

Maior ainda, é o tamanho da desumanidade com a população brasileira, com aqueles que moram ao redor destes pontos de descarte, sofrendo até mesmo com o impacto em sua saúde, pois é algo que afeta diretamente com o tempo. Além disso, quase 40% das emissões de gases de efeito estufa, segundo a ONU (2020), estão relacionadas à construção de novos edifícios. A utilização de recursos naturais provenientes da mineração, a produção do cimento e do concreto são altamente poluentes, liberam dióxido de carbono e a demanda de uma série de transportes de materiais que também contribuem para o aumento da poluição.

Diante do exposto, essa pesquisa é importante porque poderá identificar e trazer novas oportunidades de mercado para a Construção Civil. A fim de alcançar o objetivo de abordar o tema, buscar-se-á por informações através de sites específicos, livros, artigos e trabalhos técnicos que auxiliarão no desenvolvimento desta pesquisa. Com análise bibliográfica e estudo de campo, serão esclarecidas as deficiências neste setor e apontadas alternativas de melhoria na relação entre Sustentabilidade e Construção Civil.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. Construção Civil

A construção civil é o ramo que abrange toda atividade de produção de obra sendo responsável pela transformação do ambiente. O tamanho desse ambiente construído, pode implicar em grandes impactos ambientais, incluindo a quantidade de materiais, água, energia e geração de resíduos. Infelizmente os órgãos competentes demoraram a perceber esse impacto e atualmente são forçados a mudanças culturais e tecnológicas, mas principalmente de comportamento, para assim, conseguir atender a uma sociedade cada vez mais exigente em relação ao meio ambiente. Essa atividade envolve várias etapas com interação direta com o meio ambiente. De acordo com Macedo e Martins (2011, p. 6-7), “O setor da construção civil nacional se encontra em processo contínuo de expansão”. Já para o Sindicato de Construção Civil de São Paulo (2005), a construção civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, ao mesmo tempo, é uma atividade deflagradora de impactos ambientais. Desta forma, é possível observar que a Construção Civil tem forte impacto tanto positivo quanto negativo na sociedade.

### 2.2. Descarte de Resíduos e Impactos Ambientais da Construção Civil

O crescimento da Construção Civil causa grandes impactos ao meio ambiente e estes resultam em uma enorme cadeia produtiva, desde a extração de matéria-prima, passando por sua concepção e execução de projetos, produção e transporte de materiais, uso e manutenção, demolição e desmontagem, até a destinação dos resíduos gerados. Esses resíduos encontram-se em categorias como, tijolos, blocos, cerâmicas, concretos, rochas, azulejos, metais, resinas, tintas, madeiras, pavimentos, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros. Todo este processo é influenciado por norma técnicas, códigos de obras e políticas públicas e fiscais. Estas etapas envolvem recursos ambientais, econômicos e têm impactos sociais que atingem cidadãos, empresas e os órgãos governamentais.

O impacto causado pelos resíduos de Construção Civil gera danos enormes ao meio ambiente, como enchentes, proliferação de vetores nocivos a saúde, interdição parcial de vias e degradação do ambiente urbano que prejudicam a qualidade de vida. Além da formação de ilhas de lixo que prejudicam também a fauna e a flora.

Segundo Agopyan e John (2011, p74), “A construção civil tem tido decisões mais assertivas com ações menos agressivas a natureza”. Houve mudanças significativas, porém ainda falta ao país uma política sistêmica, pois essas iniciativas atendem parcialmente aos anseios da sociedade. Falta também ao governo, dar exemplos concretos e realizar tomadas de decisões políticas mais coerentes. “As questões dos resíduos de construção civil sempre foram muito mal reconhecidas e pautadas na vida dos brasileiros, nunca foi dada a importância necessária a esse problema no país” (AGOPYAN e JOHN, 2011, p.75). O desafio maior é buscar equilíbrio entre proteção ambiental, justiça social e viabilidade econômica. A inovação progressiva é uma característica que permitiu grande evolução no setor, mas não o suficiente para garantir a sustentabilidade da construção. Com isso, os fatos mostram que ainda temos um longo caminho a percorrer e que esses impactos interferem diretamente na poluição, na saúde das pessoas, nas alterações climáticas, entre outros.

[...] “É importante frisar que essa gestão deve ser iniciada muito antes da mobilização do canteiro da obra, desde a fase de especificação dos materiais, ou seja, o impacto ambiental da construção começa na escolha dos materiais, como por exemplo, o uso de fôrmas de madeiras ou metais e areia, gesso, etc. Em todos os casos, deve haver a preocupação de como e quanto eles podem ser explorados sem afetar o ambiente, incluindo os córregos e florestas[...]” (GUERRA apud LIMA e ALMEIDA, 2009, p. 20)

Perotto (2007, p.518), destaca a importância que muitas organizações estão promovendo para entender, demonstrar e melhorar seu desempenho ambiental, definido como “[...] resultados mensuráveis da gestão da organização sobre seus aspectos ambientais” e “[...] resultados da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais”, enfatizam que para verificar o referido desempenho “é necessário avaliar os aspectos ambientais.”

Isto significa que o desempenho ambiental se refere ao impacto tangível das ações e decisões de uma organização sobre o meio ambiente. As organizações precisam analisar e medir diferentes elementos do seu impacto ambiental, tais como emissões de poluentes, consumo de recursos naturais, gestão de resíduos etc. Avaliar estes aspectos é fundamental para compreender o desempenho ambiental atual de uma organização e identificar áreas para melhoria, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

FIGURA 1 – RESÍDUOS



Fonte: fotos dos autores (2023)

### 2.3. Descarte de Resíduos e Impactos Ambientais da Construção Civil

A consciência do descarte correto de cada material, pode trazer ao meio ambiente muitas transformações, para isso, é necessário a conscientização da importância da reutilização e reciclagem, ou o descarte em lugares apropriados quando não for possível o seu aproveitamento.

A gestão de resíduos da Construção Civil deve ser seguida pelas normas do projeto ‘Canteiro de Obras’ elaborado para o planejamento e organização dos resíduos, visando criar medidas para controle e prevenção ao ambiente, onde é feita a separação, remoção e o encaminhamento a destinação específica.

Segundo Ângulo, Zordan e John (2010), desenvolvimento sustentável está ligado a diretamente com a reciclagem dos resíduos, e assim, como qualquer atividade humana, também pode causar impactos ao

meio ambiente. Dessa forma, o processo de reciclagem acarreta riscos ambientais que precisam ser adequadamente gerenciados.

Assim, Karpinski (2009, p.163) diz que “precisa-se que a escolha da reciclagem seja criteriosa e pondere todas as alternativas possíveis com relação ao consumo de energia e matéria-prima pelo processo de reciclagem escolhido.”

Em decorrência de tudo isso, foi criado um projeto "Gestão Diferenciada de Entulho", em Salvador, que consiste na distribuição de diversos postos de descarte de entulho na cidade.

Para Carneiro (2000, p.932) explica que “Uma usina processará cerca de 220t/d de entulho, transformando em agregado, que será utilizado para produção de materiais de construção de baixo custo”.

É importante frisar que essa resolução foi implementada mesmo na ausência de uma política nacional para saneamento ambiental ou gestão adequada de resíduos sólidos. Isso evidencia a preocupação com o manejo adequado dos resíduos gerados pela indústria e usinas.

Conforme Agopyan e John (2011) alguns municípios como Belo Horizonte, São Paulo, Londrina, Porto Alegre, possuem usinas de reciclagem, essas usinas, entretanto, absorvem menos de 10% dos resíduos urbanos. Sendo assim, o projeto de Gestão Diferenciada teve sua inspiração a primeira ação de descartes dos resíduos em 1997, mas dessa vez, além de ter mais de 22 pontos e 5 bases para este descarte correto e prudente, eles visaram a reutilização e reciclagem destes entulhos, dando a devida importância para o meio ambiente sustentável.

De acordo com Barbieri (2007, p.328), para a discussão de uma gestão eficiente, cita “o sistema de gestão ambiental (SGA), um conjunto de atividades administrativas e operacionais realizadas pela empresa para abordar problemas ambientais decorrentes da sua atuação e reduzir seu potencial de deflagração. A empresa pode criar seu próprio modelo de SGA ou utilizar modelos já existentes.”

Para Epelbaum (2006, p.142), “O modelo ISO 14.001 é o mais recente, o mais utilizado mundialmente e o melhor modelo existente atualmente para o SGA.”

A NBR ISO 14.001/2004 especifica os requisitos para que um SGA capacite uma organização a desenvolver e implementar uma política ambiental e objetivos que considerem requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos. Os principais aspectos ambientais que podemos identificar são o uso de diferentes matérias-primas, consumo de energia e água, além da geração de resíduos e emissões atmosféricas. São também considerados como aspecto os ruídos e as vibrações, as interações com a fauna e a flora, entre outros.

#### **2.4. Descarte de Resíduos e Impactos Ambientais da Construção Civil**

A Construção Sustentável no Brasil é cada vez maior, o número de empreendimentos planejados para preservar o meio ambiente cresce à medida que o país toma consciência da sua necessidade. Existem diversas certificações pelo mundo para certificar obras com compromisso sustentável. Dentre eles, o mais utilizado é o SELO LEED, onde o Brasil ocupa o 4º lugar no ranking. Outra importante certificação é o SELO AQUA, adaptado para a realidade brasileira e que visa excelência em uma série de quesitos ambientais para se obter a certificação:

- O pré-projeto, que parte do programa de metas para a obra;
- A concepção, que surge com o início da obra;
- O produto desenvolvido ou produto final, que é apresentado todo gerenciamento da obra em função das questões ambientais de acordo com as exigências da certificação.

A escolha dos produtos e equipamentos favorecendo o desempenho ambiental são detalhes importantes desde o início da construção, como cimento, tinta e produtos com menor impacto

ambiental e canteiro de obras, recicladora de entulho, equipamentos como a (bombalança), que atende a produtividade e exigências ambientais, com maior rapidez, menor tempo e ainda contribui para diminuir a emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

Contudo SEBRAE (2011), relata que ao falar a respeito da construção sustentável, o grande desafio é superar a distância entre a teoria e a prática. Nesse sentido as normas técnicas são instrumentos indispensáveis para o desenvolvimento da construção sustentável, na medida em que elas constituem um meio para as empresas desenvolverem suas economias, a criação e manutenção de um ambiente construído digno para a sociedade, resguardando princípios ecológicos e promovendo o uso eficiente dos recursos.

Focando em tornar a construção civil sustentável, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) disponibilizou diversas normas para isso, como a ABNT NBR 15112:2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes, que fala sobre como projetar, implantar e operar uma área de transbordo e triagem, o que é fundamental para a gestão correta dos resíduos sólidos, reduzindo os impactos no meio ambiente.

A ABNT também disponibilizou normas específicas sobre o uso de blocos de vidro na construção civil, como a ABNT NBR 15215-1:2005 - Iluminação natural - Esses blocos são muito utilizados na construção de paredes para realçar a iluminação natural e reduzir o consumo de energia.

Um exemplo de construções sustentáveis são as edificações feitas com concreto reciclável, onde o material fabricado é feito a partir do reaproveitamento de entulhos, o concreto é feito com as sobras do "lastro" da betoneira. Assim é possível a criação de diferentes grãos de concreto reciclável.

A sobra que não foi utilizada na obra também pode ser armazenada e utilizada de formas diversas como por pavimentações, aterros, objetos para decoração feitos de concreto e construção de blocos com o propósito de vedação.

Como exemplo, podemos citar o Edifício Seed, Brasil, localizado na região sul de São Paulo, inspirado em iniciativas internacionais, como o Bosco *Verticale* na Itália, o prédio conta com, pelo menos 8 tipos de plantas nativas da Mata Atlântica.

### 3. Materiais e Métodos

A abordagem empregada para essa pesquisa é do tipo qualitativa e se caracteriza como exploratória, pelo aspecto amplo com que aborda o problema estabelecido. Enquanto estratégia de pesquisa, optou-se pelo uso de estudos de caso.

A fonte de evidências de dados para caracterizar os estudos de caso, se deu a partir do levantamento de dados em campo através de fotos e entrevista com o responsável pela obra.

Foi selecionada para esta pesquisa, o empreendimento de infraestrutura, empresa DTrali Engenharia (nome fantasia), localizada na região leste de São Paulo. Especializada em execução de obras de implementação e alteração de layouts, reformas e construções de edificações.

### 4. Resultados e Discussões

Por meio da visita técnica realizada à DTrali Engenharia, pudemos observar que a empresa não possui até o momento algum projeto sustentável para minimizar os impactos causados pelos resíduos em suas obras. Única ação realizada até o momento é a captação de água direto em reservatório, porém o sistema ficará pronto apenas ao final da obra. Dentro do quadro que encontramos, foram nítidos o descarte inadequado e a falta de práticas conscientes.

A empresa atua no ramo há 11 anos, é considerada de pequeno porte e o responsável pelas obras, “considera a viabilidade desses projetos sustentáveis ainda distantes, por falta de recursos financeiros e pelo curto prazo para entrega das obras”, por essa razão, não conseguem reduzir o consumo de água e energia e nem fazem a separação dos resíduos. Porém, a empresa se diz consciente da importância de implantar uma política ambiental e da necessidade de uma mudança de comportamento nas práticas atuais durante suas obras.

Sendo assim, sugerimos a empresa que fosse criado um plano estratégico de melhorias, onde fossem discutidas ações para proceder de maneira mais consciente para diminuir seus impactos ao meio ambiente, como a separação dos resíduos sólidos de acordo com sua classificação, a redução no uso de água e energia, a reutilização dos materiais descartados e, até mesmo a doação desses materiais para pequenos negócios que possam reaproveitá-los. Além de buscar parcerias com empresas de reciclagem, que cooperam com o meio ambiente usando esses resíduos para a fabricação de novos materiais. A empresa se mostrou disposta a mudar suas ações e analisar meios de cooperar com uma construção mais responsável, seguindo os padrões e normas estabelecidos pelo Canteiro de Obras.

Em nossa discussão, entendemos que, inúmeras empresas de pequeno e médio porte ainda atuam sem a preocupação com o meio ambiente e que é necessário a conscientização da importância do reaproveitamento tanto econômica quanto social e ambientalmente.

## 5. Conclusão

A partir dessa pesquisa pudemos ver que a Construção Civil, além de ser um dos grandes motores da nossa economia, é o responsável pela construção de edificações e implantação de infraestrutura, além de ser um dos maiores geradores de resíduos ao meio ambiente.

Os resíduos são caracterizados por diferentes categorias e são influenciados por normas, técnicas e políticas públicas. O descarte de forma irregular desses resíduos são práticas comuns e responsáveis por diversos impactos ambientais como citamos acima, enchentes, ilhas de lixo, proliferação de doenças, entre outros.

A realização dessa pesquisa nos permitiu considerar que é fundamental e de extrema importância, que as empresas do ramo de Construção Civil estejam mais conscientes com o descarte dos resíduos das obras, alocando em lugares adequados e que possam estudar alternativas para a implantação de uma política ambiental responsável, visando a reutilização de materiais e reciclagem. Além disso, é preciso que existam políticas públicas que controle e fiscalize melhor as obras realizadas em todas as regiões.

Nosso país está criando um novo modelo de construção, a Construção Sustentável onde podemos ver um grande progresso para a sociedade, em prol do meio ambiente, porém ainda temos um longo caminho a percorrer, com transformações no modo de pensar e em suas ações.

## Referências

AGOPYAN, Vahan; V JOHN, Anderley M. O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil, São Paulo: Blucher, 2011.

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. PCC-Departamento Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica. São Paulo SP, 2010.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2007.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Reportagem especial: construção civil é a campeã em poluição ambiental no Brasil. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/tv/202934-reportagem-especial-construcao-civil-e-campea-em-poluicao-ambiental-no-brasil/>. Acesso em 12/10/2023

CARNEIRO, A. P. et al. Caracterização do entulho de Salvador visando a produção de agregado reciclado. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2000, Salvador-BA. Anais... Salvador: ANTAC, v II p. 932. 2000

EPELBAUM, M. Sistemas de gestão ambiental e Modelos e ferramentas da gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Senac, 2006.

KARPINSKI, L. A., et al. Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental; EDIPUCRS, 2009.

LIMA, A. R. O; ALMEIDA, J. J. S. Impactos Ambientais causados pelos resíduos da Construção Civil em Imperatriz - Maranhão, 2018.

MACEDO, A. T; MARTINS, M. F. A Sustentabilidade urbana na perspectiva das empresas construtoras em Campina Grande – PB, 2011.

NAÇÕES UNIDAS – ONU NEWS. Emissões de CO2 na área de construção civil atingem novo recorde. Disponível em <https://news.un.org/pt/story/2022/11/1805122> . Acesso em 13/10/23.

PEROTTO, E. Aspectos ambientais do setor da construção civil. 2007. Disponível em: <http://www.revistasg.uff.br/sg/artcle> Acesso em: 13/10/23.

SEBRAE. Meio Ambiente. 2011. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br> Acesso em: 13/10/23.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE SP. Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP. 2005. Disponível em: <https://sindusconsp.com.br> Acesso em: 13/10/23.