

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Logística reversa e sustentabilidade no desenvolvimento de uma cidade  
Reverse logistics and sustainability in the development of a city**

**Linha de pesquisa: Gestão Estratégica**

**Acadêmico:** Rodrigo Alecrim de Almeida, [adm\\_aalmeida@outlook.com](mailto:adm_aalmeida@outlook.com), 705.701.201-28.

**Orientador:** Prof. Me. Marcos de Freitas Pintaud, e-mail: [contemporaneomfp.brasil@gmail.com](mailto:contemporaneomfp.brasil@gmail.com), CFP: 170402991-00

**Avaliador:** Dra Silvana de Brito Arrais Dias, [silvanabritoad@gmail.com](mailto:silvanabritoad@gmail.com) e CPF

**Avaliador:** Celso Orlando Rosa, [cormkt@gmail.com](mailto:cormkt@gmail.com), CPF 371178587-53

## **RESUMO**

O desenvolvimento sustentável de uma cidade passa pela logística reversa. Este artigo apresenta a importância, nos dias atuais, da logística reversa e o objetivo desde o TCC I, foi analisar a contribuição da mesma para o desenvolvimento de uma cidade. Foram definidos também alguns objetivos específicos buscando (1) destacar a logística reversa na política nacional do meio ambiente, (2) analisar a logística reversa e sua importância no meio urbano, (3) analisar a logística reversa nos objetivos do desenvolvimento sustentável, aproveitando assim para identificar a sua importância no contexto da Agenda 2030, da ONU e destacar a importância da gestão correta de resíduos sólidos gerados. Como metodologia, foi utilizada uma abordagem exploratória, qualitativa e quantitativa descritiva. Os resultados evidenciaram a importância da logística reversa bem como a importância da gestão correta dos resíduos sólidos para o desenvolvimento sustentável. Para atingí-los, buscou-se levantar dados através de entrevistas e questionários, envolvendo dois gestores e dez colaboradores das organizações Comurg (Companhia de Urbanização do Município de Goiânia) e AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente) aplicados nos dias 5 e 11 de outubro de 2021. Através deste artigo, fica claro para o discente pesquisador que a importância da logística reversa está em promover o desenvolvimento sustentável com base em uma melhor gestão dos resíduos. Finalizando, buscou-se apresentar ideias sobre algumas medidas que podem ser tomadas por órgãos responsáveis na administração do meio ambiente, contribuindo com os propósitos maiores desse processo.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Resíduos Sólidos, Desenvolvimento Sustentável

## **ABSTRACT**

The sustainable development of a city goes through reverse logistics. This article presents the importance, nowadays, of reverse logistics and the objective since TCC I, was to analyze its contribution to the development of a city. Some specific objectives were also defined, seeking to (1) highlighting reverse logistics in the national environmental policy, (2) analyze reverse logistics and its importance in the urban environment, (3) analyze reverse logistics in the sustainable development goals, thus taking the opportunity to identify its importance in the context of the UN's Agenda 2030 and highlight the importance of the correct management of solid waste generated. As methodology, an exploratory, qualitative and quantitative descriptive approach was used. The results highlighted the

importance of reverse logistics as well as the importance of the correct management of solid waste for sustainable development. To reach them, we sought to collect data through interviews and questionnaires, involving two managers and ten employees of the organizations as Comurg (Urbanization Company of the Municipality of Goiânia) and AMMA (Municipal Environmental Agency), applied on October 5th and 11th, 2021. Through this article, it becomes clear to the student-researcher that the importance of reverse logistics lies in promoting sustainable development based on better waste management. In conclusion, we sought to present ideas about some measures that can be taken by responsible agencies in the administration of the environment, contributing to the greater purposes of this process.

**Keywords: Reverse Logistics, Solid Waste, Sustainable Development.**

## 1. INTRODUÇÃO

Em tempos de aceleração do crescimento populacional mundial e desenvolvimento de países e suas cidades, o assunto desenvolvimento sustentável vem ganhando cada vez mais relevância. Com os recursos naturais cada vez mais explorados, fica evidente que é preciso um mecanismo para manter o desenvolvimento de forma sustentável. Aqui, entra a Logística Reversa, que ganha cada vez mais destaque no cenário mundial como aliado ao desenvolvimento sustentável,

O desenvolvimento sustentável de uma cidade passa pela Logística Reversa, desde pontos simples como coleta seletiva até pontos mais complexos, como centros de tratamento de materiais para que sejam reaproveitados. A logística reversa é definida na lei 12.305, como um Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final, ambientalmente adequada.

Então, entende-se por logística reversa uma ferramenta econômica e social para auxiliar no processo de desenvolvimento sustentável para uma cidade. Os objetivos específicos do trabalho foram para destacar a logística reversa na política nacional do meio ambiente, analisar a logística reversa e sua importância no meio urbano, analisar a logística reversa nos objetivos do desenvolvimento sustentável, destacar a importância da logística reversa na Agenda 2030, da ONU e destacar a importância da gestão correta de resíduos sólidos gerados.

Este artigo busca demonstrar a importância da logística reversa no âmbito do desenvolvimento de uma cidade, de forma sustentável, e tem como problematização: Qual a contribuição da logística reversa no desenvolvimento sustentável de uma cidade?

[...] na acepção científica, problema é qualquer questão não resolvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento. [...] pode-se dizer que um problema é testável cientificamente quando envolve variáveis que podem ser observadas ou manipuladas. As proposições que se seguem podem ser tidas como testáveis: Em que medida a escolaridade determina a preferência político-partidária? A desnutrição determina o rebaixamento intelectual? Técnicas de dinâmica de grupo facilitam a interação entre os alunos? Todos estes problemas envolvem variáveis suscetíveis de observação ou de manipulação. É perfeitamente possível, por exemplo, verificar a preferência político-partidária de determinado grupo, bem como o seu nível de escolaridade, para depois determinar em que medida essas variáveis estão relacionadas. Gil (2008 p. 33-34)

## 2. OBJETIVOS

Este artigo apresenta como objetivo geral analisar a contribuição da Logística Reversa para o desenvolvimento de uma cidade e como objetivos específicos destacar a logística reversa na política nacional do meio ambiente, analisar a logística reversa e sua importância no meio urbano, analisar a logística reversa nos objetivos do desenvolvimento sustentável, destacar a importância da logística reversa na Agenda 2030, da ONU e destacar a importância da gestão correta de resíduos sólidos

gerados.

### **3. JUSTIFICATIVA**

Um dos objetivos (de número 11) da ONU para 2030 é tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Existe nesses objetivos o propósito de “Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.”.

Não há como falar de planejamento do desenvolvimento sustentável sem passar pela logística reversa. O aumento do consumismo desordenado de tudo que é produzido reflete diretamente na degradação do meio ambiente. O que acontece é que com o desenvolvimento das cidades, são geradas toneladas de resíduos sólidos urbanos que, em sua grande parte poderiam ser reaproveitadas.

Da grande quantidade de resíduos sólidos urbanos, coletados nos domicílios, os dados da COMURG – Companhia Metropolitana de Limpeza Urbana de Goiânia (2019) aponta que cerca de 60% deles poderiam ser reintegrados ao processo produtivo pela logística reversa. Dos resíduos gerados na Indústria da Construção Civil, cerca de 90% podem ser reaproveitados e reintegrados à cadeia produtiva, destacando mais uma vez a reversão daquilo que era considerado “lixo” para um produto capaz de gerar outro produto e, principalmente gerar renda.

Dada essa realidade, e com base no estudo da Lei 12.305, que trata da Política Nacional de Resíduos, a opção pelo estudo da Logística Reversa, tem sua importância para a sustentabilidade urbana e, para a produção acadêmica, como um objeto de análise de grande importância. O processo de gestão desses resíduos e a capacidade de compreender a sustentabilidade ambiental das cidades, requer também a análise da proposta da Agenda 2030 da ONU e, principalmente, o destaque que se dá aos objetivos do desenvolvimento sustentável, notadamente no 17º Objetivo, que trata da sustentabilidade das cidades.

### **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

É necessário que a sociedade entenda a Logística reversa.

Stock (1998) apresenta a definição de que a Logística Reversa, vista através da ótica de uma logística de negócios, refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.

Também na mesma linha ideológica, Rogers e Tibben-Lembke (1999) a logística reversa é definida da seguinte maneira: Como um processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino.

A ONU (Organização Mundial da saúde) em sua agenda para 2030 possui o seguinte objetivo: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. (Objetivo 11)

De acordo com a agenda 2030 da ONU, para que seja possível tornar cidades sustentáveis, é necessário transformar significativamente a construção e a gestão dos espaços urbanos que é essencial para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado. Temas intrinsecamente relacionados à urbanização, como mobilidade, gestão de resíduos sólidos e saneamento, estão incluídos nas metas do ODS 11, bem como o planejamento e aumento de resiliência dos assentamentos humanos, levando em conta as necessidades diferenciadas das áreas rurais, periurbana e urbanas.

O objetivo 11, anteriormente citado, estabelece conexão direta com a logística reversa, pois uma cidade para que alcance um padrão sustentável precisará de uma boa gestão de resíduos sólidos.

De acordo com a Lei nº. 12.305, o gerenciamento de resíduos sólidos é definido como: Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

O comum é que os produtos possuem um ciclo de vida. Quando essa vida útil chega ao fim, para que esse produto seja reaproveitado de alguma forma, a logística reversa entra na cadeia do consumo, através da coleta seletiva, que evita o descarte de resíduos em locais inapropriados, causando malefícios à natureza e ao meio ambiente urbano.

Entende-se ainda que uma gestão eficiente de resíduos sólidos que possa ser executada através da coleta seletiva não só irá recolher o resíduo sólido, como também cuidará da destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do SUASA (Sistema Unificado, de Atenção à Sanidade Agropecuária). (Lei 12.305 Art. 3ª § VII).

O “Programa Nacional Lixão Zero” do Ministério do Meio Ambiente, representa um importante passo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Através de um plano de ação apresentado na agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana cita a logística reversa mais uma vez como aliada, por diminuir o lixo destinado a aterros e lixões, uma vez que o reaproveitamento de material acarreta em menos resíduo descartado.

A logística reversa é utilizada como ferramenta para auxiliar na criação de uma cidade sustentável. Através da ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta. (Lei 12.305 Art. 6º § 5).

A concepção de cidade saudável, que hoje é pauta de debates em diferentes fóruns político-institucionais, representa inúmeras tentativas para diminuir os abismos sociais provocados, historicamente, pelos setores públicos e privados que detêm os meios de produção socioeconômica e a governabilidade dos territórios. (SILVEIRA 2014, p. 34).

Verifica-se que o governo tem papel de máxima importância, na manutenção de uma cidade sustentável, como cita o artigo 225, da Constituição Federal, de 1998. O artigo mostra que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Abordando então o dever de garantir a qualidade de vida das gerações futuras é importante entender a importância da coleta seletiva.

Segundo RIZPAH et al (2017, p.10),

A coleta seletiva integra o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos e contribui para a sustentabilidade ambiental, econômica e social urbana. Promove a economia dos recursos naturais e de insumos, o reuso de materiais, a ampliação do mercado da reciclagem, a educação para um consumo mais consciente e, a inclusão socioproductiva de catadores de materiais recicláveis.

Deixando evidente que a coleta seletiva sozinha, não é logística reversa.

A logística reversa como entendido através de Rogers e Tibben-Lembke (1999) é uma ferramenta para que se reaproveite ou se dê o devido destino a um resíduo.

“A PNRS (Política nacional de resíduos sólidos) obriga as empresas a aceitarem o retorno de seus produtos descartados, além de se responsabilizarem também pelo destino desses itens.” ECYCLE (2021).

Todo produto precisa de um fim conforme explica Ecycle, (2021) ao falar de responsabilidade compartilhada e logística reversa. “A análise do ciclo de vida de um item compreende todo o processo do produto, desde a extração da matéria-prima, produção, consumo e descarte final. A

responsabilidade sobre o produto que cabe a comerciantes, fabricantes, importadores, distribuidores, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa.”

Dessa forma, observa-se que a coleta é importante, mas sozinha não é a logística reversa. Costa (2014) explica como o desenvolvimento sustentável, foi acolhido pela Constituição Federal do Brasil de 1988. O desenvolvimento sustentável, no Brasil, se tornou uma responsabilidade jurídica e estatal.

A logística reversa, sendo o meio de reaproveitar, ou de executar o descarte adequado de materiais já utilizados. O processo de logística reversa recolhe e reutiliza resíduos, na impossibilidade de reuso, efetua ações para que sejam devidamente descartados.

Pela Lei 12.305/2010, o artigo 33 detalha a obrigatoriedade da logística reversa para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos: Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletrônicos e seus componentes, produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.

A logística reversa auxilia a economia a se tornar uma economia circular reaproveitando matéria prima ou produto evitando a exploração de novas matérias primas e degradação do meio ambiente.

“A economia circular baseia-se em repensar a forma de desenhar, produzir e comercializar produtos para garantir o uso e a recuperação inteligente dos recursos naturais. Trata-se de um aperfeiçoamento do sistema econômico atual, que visa um novo relacionamento com os recursos naturais e a sua utilização pela sociedade”. Portal da Indústria (2021).

## 5. METODOLOGIA

Esta pesquisa utilizou, em sua fase inicial, o levantamento de conceitos através de diversas fontes, como artigos, livros, acordos dos órgãos ambientais como a ONU uma organização intergovernamental. Conforme observa MINAYO (2016, p.16), “entendemos por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade”.

Este trabalho contou com uma abordagem exploratória, qualitativa e quantitativa descritiva. A pesquisa consistiu em analisar a contribuição da Logística Reversa para o desenvolvimento de uma cidade de modo sustentável, buscando conceitos do que autores como, Rogers e Tibben-Lembke (1999) entendem como logística reversa, e interligando como a ONU utiliza-se da ferramenta da logística reversa para planejar a criação das cidades sustentáveis, bem como entender o que a legislação brasileira diz a respeito da Logística reversa como instrumento de desenvolvimento, a partir das responsabilidades pela geração e coleta de resíduos sólidos.

Para desenvolvimento do trabalho foram utilizados instrumentos como entrevista estruturada com um gestor da COMURG em Goiânia, e com um gestor da AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente), bem como questionário com perguntas estruturadas com 10 colaboradores da Comurg (Companhia de Urbanização do Município de Goiânia).

Segundo Gil (1991), pesquisa exploratória é aquela que tem intenção de proporcionar maior entendimento sobre o problema com vistas a torná-lo visível para construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico juntamente a entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o assunto pesquisado, envolve a análise de exemplos visando melhor entendimento do problema, assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas.

Conforme entende Bogdan & Biklen (2003) Pesquisa qualitativa envolve conceitos básicos que contém cinco características que configuram o estudo, são eles o ambiente, os dados descritos, a preocupação com processos atenção e compreensão de significados, e o processo de análise.

Para Vergara (2000, p. 47) Pesquisa descrita analisa características de determinadas amostras ou população. Explica o seguinte, “Não têm o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação”.

Conforme Gil (2008 p.109) “Pode-se definir entrevista como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação”.

Gil ainda explica que questionário é um instrumento para obtenção de informações. “Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc” Gil (2008 p.121).

Quanto aos procedimentos para a pesquisa, as entrevistas foram realizadas com a Assessora Técnica da Diretoria Operacional da Comurg no dia 05 do mês de novembro de 2021, enquanto com o Gestor de educação e política de pesquisa da AMMA no dia 10 do mês de novembro de 2021. Os questionários foram aplicados a alguns colaboradores da Comurg, em 05 de novembro de 2021, com amostragem por acessibilidade. Infelizmente, em função das dificuldades para obter acolhimento e também por causa do tempo necessário, não foi possível uma extensão mais profunda da pesquisa, envolvendo outros órgãos em Goiânia voltados para a questão ambiental, o que ampliaria e sedimentaria melhor análises e conclusões acerca do estudo proposto.

No que tange aos Resultados do trabalho, estão apresentados através de descrições das entrevistas (resultados dessas das transcrições que foram feitas subsequentemente ao trabalho, bem como gráficos, análises, conclusões e sugestões para melhor prática da logística reversa no contexto da gestão ambiental.

## **6. RESULTADOS**

Neste capítulo, estão apresentados os resultados obtidos com a pesquisa realizada sobre o tema Logística Reversa e Sustentabilidade no desenvolvimento sustentável de uma cidade, seguidos de uma análise, conclusões e sugestões que podem ser absorvidas, por exemplo, pela COMURG, contribuindo para arquitetar uma cidade sustentável que reconhece a importância da logística reversa.

### **6.1 Resultados obtidos com a entrevista da Assessora Técnica Operacional da COMURG**

A entrevista foi desenvolvida com a Assessora Técnica Operacional da Comurg, com objetivo de conhecer as ações e procedimentos da Comurg para efetuar a coleta de resíduos sólidos, e como trabalham a questão da logística reversa.

A entrevista estruturada contou com doze perguntas abertas. Com base nos relatos da entrevista a Assessora explica o papel da Comurg como indispensável para o desenvolvimento sustentável de uma cidade, entendendo que para obter uma cidade sustentável, é necessária uma boa gestão de resíduos sólidos. Seguindo, a mesma discorreu sobre o desafio em executar adequadamente o manejo de resíduos sólidos, em função da legislação vigente que atribui responsabilidade dos envolvidos, tanto dos geradores, quanto do setor privado, e da administração pública, evidenciando que não cabe somente à Comurg fazer uma gestão de resíduos.

A Assessora identificou algumas ações da Comurg que são voltadas para o desenvolvimento sustentável de uma cidade, visando o equilíbrio na relação entre o crescimento econômico e a preservação ambiental, no que tange ao manejo de resíduos sólidos, contando então com alguns projetos complementares aos serviços básicos de coleta de resíduos, sendo eles, Programa Goiânia Coleta Seletiva que promove a coleta seletiva em todos os bairros de Goiânia, recolhendo todo material que possa ser reciclado; Compostagem de resíduos sólidos que promove a reciclagem de lixo orgânico, dando um destino final para esse resíduo; Projeto Catatreco, que é uma forma de dar os devidos fins a móveis, eletrodomésticos e demais resíduos gerados por uma residência.

Ainda, de acordo com a assessora, os programas da Comurg beneficiam o desenvolvimento sustentável desenvolvendo uma gestão correta dos resíduos sólidos gerados no município, apoiando cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

A assessora informou que para buscar a sustentabilidade através da gestão de resíduos, hoje Goiânia conta com coleta seletiva em todos os bairros contando com uma agenda disponível para todos, contendo dias e horários.

Ainda nesse aspecto, a assessora explicou que a Comurg realiza atualmente a coleta e transporte de materiais que estariam englobados na logística reversa e encaminha-os para cooperativas/associações de catadores, porém não existe firmado nenhum acordo setorial nesse sentido, enquanto o que não pode voltar para a cadeia produtiva de algum modo é encaminhado para o aterro sanitário de Goiânia. Completou afirmando que a coleta seletiva possibilita o despertar para a necessidade de realizar o consumo consciente, educando a população sobre os benefícios do consumo consciente.

A assessora finalizou destacando algumas ações que poderiam ser feitas para melhoria da sustentabilidade da cidade no âmbito da logística reversa. Os exemplos citados foram a implantação de centrais de triagem dos resíduos sólidos urbanos, requalificação do aterro sanitário de Goiânia, Implantação de mais Ecopontos, idênticos aos já existentes no município para o recebimento de resíduos diversos daqueles coletados por meio da coleta convencional e projetar uma usina de transbordo e triagem de resíduos da construção civil – RCC.

De acordo com o que foi explorado, é possível entender melhor os procedimentos e ações da Comurg e como ela entende e colabora para o desenvolvimento sustentável. Assim, sendo possível formular meios de melhorar a participação da coleta seletiva para o desenvolvimento sustentável.

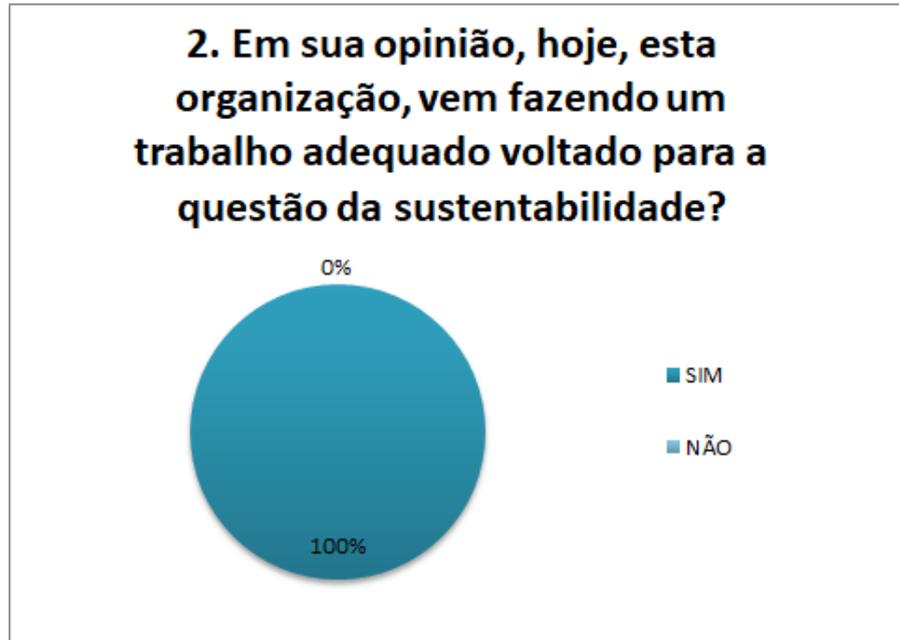
## 6.2 Resultados obtidos com o questionário aplicado aos colaboradores da Comurg.

A seguir, uma análise detalhada das respostas do questionário aplicado com 10 perguntas fechadas aos colaboradores da Comurg. O espaço amostral foi feito por acessibilidade.



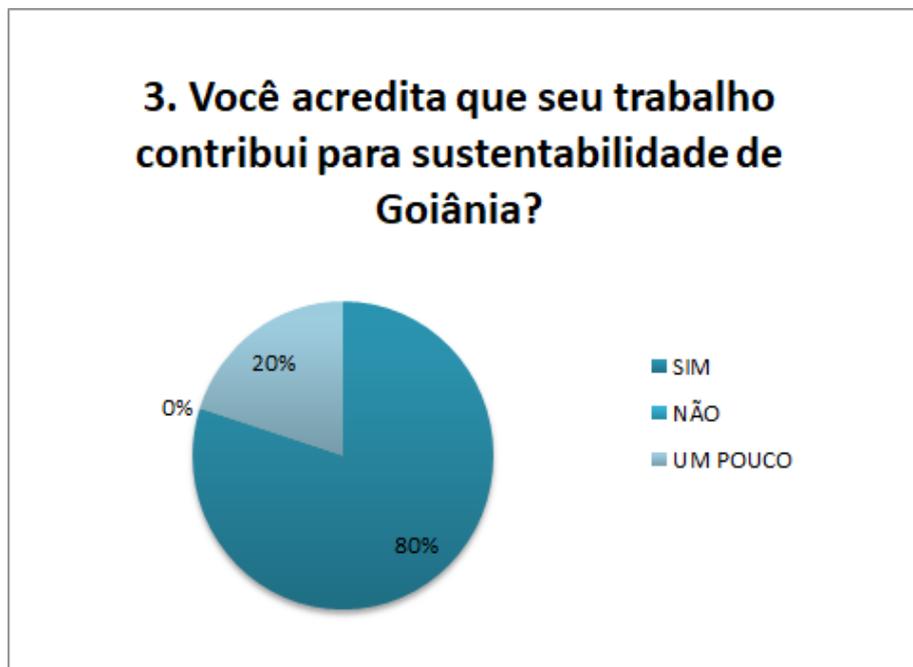
Fonte: Dados Primários, 2021.

De acordo com as respostas 58% , ou seja, mais da metade, afirma ter conhecimento sobre logística reversa, enquanto que a resposta negando ter uma visão clara foi apenas de 17%.



Fonte: Dados Primários, 2021.

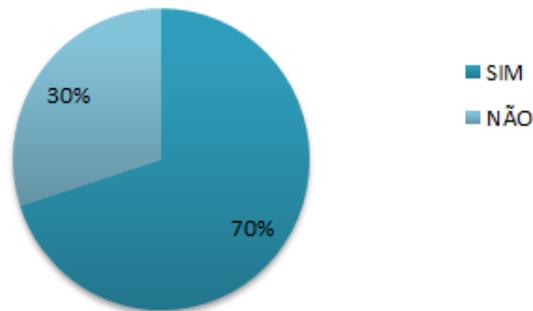
De forma unânime, todos os que responderam o questionário acreditam que a Comurg faz um trabalho adequado voltado para a sustentabilidade.



Fonte: Dados Primários, 2021.

Dos pesquisados, 80% que é a grande maioria dos que responderam o questionário, acreditam que estão contribuindo para a sustentabilidade de Goiânia. De certa forma, acreditando que seus trabalhos agregam valor e são importantes para a sustentabilidade de Goiânia.

#### 4. Você já foi treinado para trabalhos voltados para logística reversa e sustentabilidade?



Fonte: Dados Primários, 2021.

Aqui, 70% afirma ter recebido treinamentos ou capacitações voltados à logística reversa, enquanto 30% afirma não ter recebido. O que mostra que a Comurg promove o conhecimento da logística reversa a seus funcionários.

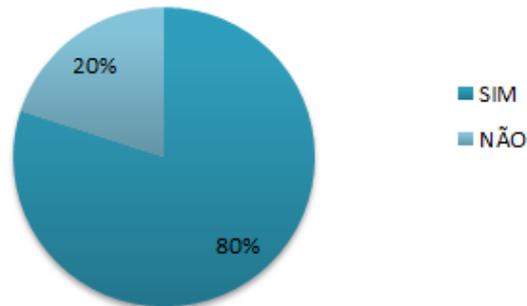
#### 5- Quanto ao seu nível de conhecimento sobre a Lei de resíduos sólidos nº. 12.305:



Fonte: Dados Primários, 2021.

Aqui, ao falar da lei de resíduos sólidos, ninguém afirmou ter conhecimento profundo da lei, enquanto apenas 40% afirmaram ter conhecimento mesmo que pouco, evidenciando que a lei precisa melhor difundida na sociedade.

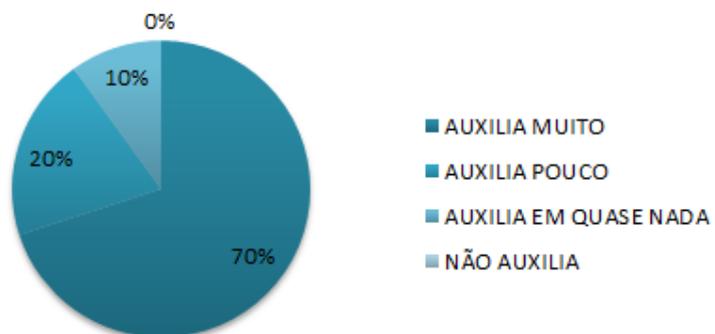
## 6. Você entende que a logística reversa contribui para melhorar o desenvolvimento da sua região?



Fonte: Dados Primários, 2021.

Ao serem questionados se entendiam que a logística reversa melhora o desenvolvimento da região deles 80% afirmaram entender, enquanto outros 20% não entendem como a logística reversa pode contribuir para o desenvolvimento da região.

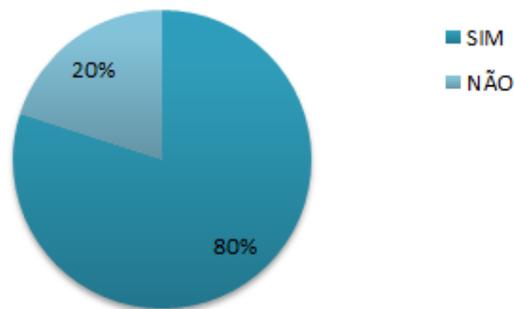
## 7. O quanto você acha que a logística reversa auxilia na economia de modo geral?



Fonte: Dados Primários, 2021.

Quando questionados sobre quanto acreditam que a logística reversa contribui para a economia, 70% afirmaram entender que auxilia muito, enquanto no outro extremo apenas 10% afirmaram achar que auxilia em quase nada.

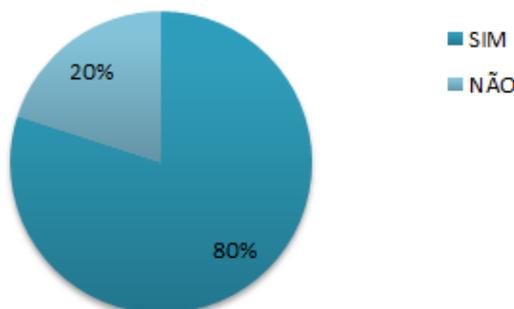
**8. Você acredita que o desenvolvimento tecnológico atual contribui para as ações de logística reversa?**



Fonte: Dados Primários, 2021.

A maioria, 80%, afirma crer que o desenvolvimento da tecnologia contribui para melhorar ações de logística reversa, enquanto que outros 20% afirmam não acreditar ou concordar com essa premissa.

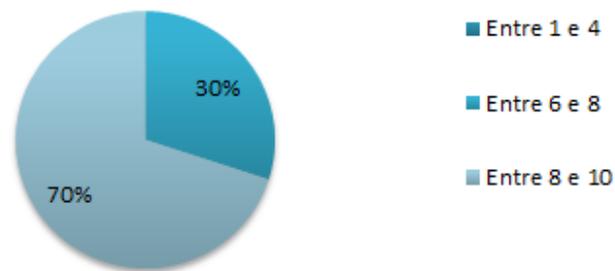
**9. Na sua opinião esta organização tem um planejamento adequado voltado para ações de sustentabilidade e as executa?**



Fonte: Dados Primários, 2021.

A opinião dos colaboradores aqui foi bem coerente com a entrevista da Assessora Técnica Operacional, quando, 80% concordam que a organização tem um planejamento adequado em se tratando de ações voltadas à sustentabilidade e executando esse plano.

**10. De 0 a 10 que nota você dá para esta organização no que tange a ação voltada para logística reversa e questões ambientais.**



Fonte: Dados Primários, 2021.

Na última questão abordada pode-se observar que 70% atribuiu uma nota entre oito e dez para avaliar as ações da organização voltadas para a logística reversa e questões ambientais, enquanto 30% atribuem uma nota entre seis e oito.

### **6.3 Resultados da entrevista realizada com gestor de Educação e Política de Pesquisa da AMMA**

A entrevista foi desenvolvida com, um gestor de Educação e Política de Pesquisa da AMMA com objetivo de conhecer suas ações que contribuem para o desenvolvimento sustentável de uma cidade, formando um elo com a logística reversa.

Durante a entrevista o gestor explica como a AMMA vê o desenvolvimento sustentável, a partir de políticas e programas que entendem a natureza e a sociedade, constituídas tanto de aspectos sociais quanto ambientais, físicos e biológicos, relacionando também com questões culturais, afirmando então que o desenvolvimento sustentável precisa considerar todos esses aspectos.

A AMMA, segundo o gestor, busca desenvolver políticas que sejam ligadas a menor emissão de gases de efeito estufa, a gerar menos resíduos sólidos, buscando também políticas que estimulem a instalação de sistemas de gestão ambiental, e então destaca o gestor sobre alguns projetos em busca desses objetivos e políticas como, por exemplo: o projeto de certificação ambiental, o selo de sustentabilidade, um projeto de energia solar, projeto amigo verde que é uma parceria da rede público-privada, para preservação e reparação dos parques da cidade de Goiânia, o projeto Eco-Goiânia, para incentivar a adoção de lixeiras, pontos de entrega de resíduos, ecopontos pelas empresas.

O gestor explica a relação da AMMA como gestora dos resíduos da cidade, contando com a elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos, publicação de uma política municipal de resíduos, o controle do cadastro técnico ambiental e de gestão da AMMA, e ainda explicou que no âmbito da logística reversa a responsabilidade principal está com os resíduos que não estão linkados ao artigo 33, da lei 12.305, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Alegou ainda que também cabe a AMMA fazer um monitoramento, e cobrança da entrega desses pontos de entrega de resíduos, buscando aumentar a capacidade de recolhimento desses materiais que podem retornar à cadeia produtiva, deixando claro que a AMMA também fiscaliza e faz uma parte de educação ambiental, atuando no compartilhamento de conhecimento, sobre temas como responsabilidade compartilhada, sobre a logística reversa.

Dando sequência à entrevista, explicou que a Comurg está sob monitoramento ou gestão estratégica da AMMA junto a secretaria de infraestrutura Goiânia e a Agência de Regulação de Goiânia, que tem a responsabilidade de regular os serviços da gestão de resíduos.

Do ponto de vista, sobre os resíduos sólidos, do gestor de educação e política de pesquisa, Goiânia é uma cidade que se encaminha para alcançar a sustentabilidade, citando alguns fatores que torna essa afirmação verdadeira. Goiânia conta com um plano de gestão integrada de resíduos sólidos, plano de coleta seletiva, vem implantando os ecopontos, vem fazendo licitações para os pontos de entrega voluntários de resíduos, licenciamento das atividades que geram resíduos, cobrando os planos de gerenciamento de resíduos, possui um aterro sanitário. Também, Goiânia conta com 15 cooperativas ligadas ao programa de coleta seletiva, duas coletas separadas, a de rejeitos, e a de materiais recicláveis, que podem retornar a cadeia produtiva, o programa cata-treco.

Portanto, na visão do Gestor da AMMA, Goiânia tem caminhado para uma gestão sustentável de resíduos pois possui pontos para melhorar e destacou algum, como a educação ambiental, já que Goiânia possui as duas coletas separadas, mas a maioria da população não sabe fazer segregação dos materiais, e buscar licenciamento para o aterro sanitário. Também, avançar em novas tecnologias para aprimorar o reaproveitamento de cada vez mais resíduo, melhorar os veículos da coleta, para veículos mais tecnológicos.

Finalizou a entrevista enfatizando sobre a visão que possui sobre o trabalho da AMMA para a sociedade, o desenvolvimento humano em Goiânia que conta com esses serviços da AMMA e Comurg em relação a resíduos sólidos retornando claro a cadeia produtiva o que puder ser retornado.

## **7. CONCLUSÕES GERAIS SOBRE A PESQUISA**

A pesquisa feita evidenciou a importância da logística reversa e a necessidade de buscar mecanismos para promover a melhor gestão dos resíduos, e para evidenciar a contribuição da Logística Reversa para o desenvolvimento de uma cidade. Ficou evidente, portanto que, para que uma cidade se desenvolva de modo sustentável, deve-se fazer a gestão dos resíduos de forma correta, pensando em meios de retornar o máximo possível à cadeia produtiva, pois por meio da logística reversa o meio urbano pode auxiliar no aprimoramento do desenvolvimento sustentável.

Com essa pesquisa pode-se afirmar que o papel da logística reversa vai muito além de apenas contribuir retornando matéria prima para a cadeia produtiva, melhorando a economia, e visando o futuro, como também pode ajudar no desenvolvimento humano, na busca pela preservação ao meio ambiente, e na forma como a sociedade vê a cidade.

A pesquisa teórica serve de base para entender o que a gestão de uma cidade precisa fazer para buscar o desenvolvimento sustentável, mostrando o que é o básico a se exigir, seja através de lei ou através da ONU (Organização das Nações Unidas), agregando conhecimento teórico do ideal a se fazer.

Enquanto, por outro lado, a pesquisa efetiva, com base nas entrevistas, mostra o que já é realizado e idealizado para conseguir chegar à sustentabilidade, evidenciando a gestão de resíduos sólidos de forma eficiente e correta como essencial para o desenvolvimento sustentável.

O questionário aplicado evidenciou a visão que pessoas, fora da gestão de resíduos, mesmo que trabalhando diretamente com os resíduos, tem sobre a logística reversa, e que muitos não a conhecem perfeitamente, e assim podem acabar deixando de fazer, por exemplo, uma separação adequada dos rejeitos do que é reciclável, mas também mostrando que a empresa responsável pela coleta se preocupa com essa questão e promove treinamentos sobre a logística reversa.

Concluindo, a pesquisa nos promove difundir o conhecimento sobre a logística reversa, e todos seus benefícios para o desenvolvimento de uma cidade. Afinal, a logística reversa contribui, sustentavelmente, com a economia, seja retornando matéria prima à cadeia produtiva, seja empregando pessoas no setor de reciclagem, ou promovendo um meio ambiente melhor, ocasionando na melhora da qualidade de vida da população de uma cidade.

## **7.1 Sugestões para melhorar o desenvolvimento sustentável com base na logística reversa.**

A princípio é primordial (1) desenvolver o conhecimento sobre a logística reversa, seja através de campanhas publicitárias, campanhas de conscientização ou mesmo ações midiáticas, popularizando a própria população de que existem materiais que devem retornar a cadeia produtiva e que existem pontos em que esses materiais são recolhidos.

(2) A educação ambiental, pois como foi dito pelo gestor da AMMA, a maior parte da população não sabe efetuar a segregação dos rejeitos, então o conhecimento será o primeiro aliado nas evoluções.

Prosseguindo com avanços no (3) desenvolvimento de novas formas de reaproveitar os resíduos que ainda não são considerados reutilizáveis, uma ideia cabível, é a (4) realização de uma feira ambiental voltada à logística reversa, em que a população apresenta ideias de formas de reutilizar materiais que seriam antes descartados.

Outro ponto importante é tentar (5) aquecer esse mercado de matéria prima reaproveitada, fornecendo incentivos municipais a empresas que aderem a esses materiais, ou incentivos à população para que esses separem corretamente seus rejeitos.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A finalidade do artigo foi explorar sobre a importância da logística reversa no desenvolvimento de uma cidade de forma sustentável e para isso como deveria ser feita a gestão dos resíduos gerados. Dessa forma, o tema definido foi “Logística reversa e sustentabilidade no desenvolvimento de uma cidade”.

No decorrer do artigo, algumas interferências aconteceram, como a dificuldade em conseguir acesso a empresas, para marcar entrevistas e questionários durante a pandemia, mas com paciência as sugestões do orientador foi possível superar. Aqui também se destaca o quanto foi positivo as empresas que disponibilizaram profissionais para poder participar desta pesquisa.

O artigo mostrou a importância que o tema deve receber não só por parte de empresas privadas e do setor público, como mostra que toda a população tem o dever de zelar pela sustentabilidade da cidade.

O trabalho deixa como legado a importância de uma boa gestão de resíduos para que seja possível reaproveitar o que for possível ser reaproveitado, e incentiva a novas pesquisas para poder reaproveitar ainda mais, fomentando a economia local e garantindo prosperidade às próximas gerações.

O estudo contribuiu com o aprendizado acadêmico, e profissional e para enxergar a possibilidade estendê-lo, num maior nível de aprofundamento, nos estudos que virão pela frente em nível de pós graduações. O tema gera o interesse de continuar a pesquisa, em um próximo nível mais profundo em uma tese de mestrado, pois é um assunto que está em pauta no mundo e precisa ser levado a diante, ser melhor bem difundido para a sociedade.

Foi possível superar todas as dificuldades e o complicado acesso ao referencial teórico foi uma delas. O conhecimento dos dois gestores entrevistados colaborou sobremaneira para o aprofundamento do estudo proposto, e não podemos deixar de aqui reconhecer essa contribuição.

O tema gera o interesse de continuar a pesquisa, em um próximo nível mais profundo em uma tese de mestrado, pois é um assunto que está em pauta no mundo e precisa ser levado a diante, ser melhor bem difundido para a sociedade.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

BRASIL. (2016). **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília-DF, 2010.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988.

Costa, Glaysson Pereira. **Crescimento demográfico e sustentabilidade ambiental no Brasil**. Tese de Pós Graduação à Distância, Especialização lacto sensu, em Direito Ambiental. Faculdade Internacional Signorelli. 2014. Disponível em: <<https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/crescimento-demografico-e-sustentabilidade-ambiental-no-brasil/>>. Acesso em 28 de set. de 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**/ Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo :Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

RIZPAH Besen, Gina et al. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2017.

Disponível em:

[http://www.funasa.gov.br/documents/20182/39040/MANUAL\\_COLETA\\_SELETIVA.pdf/d4a5fd4b-9af1-413b-b136-7592a47fa63d](http://www.funasa.gov.br/documents/20182/39040/MANUAL_COLETA_SELETIVA.pdf/d4a5fd4b-9af1-413b-b136-7592a47fa63d).

ROGERS, D.S, TIBBEN-LEMBKE, R.S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. **Reverse Logistics Executive Council (RLEC)**, Pittsburgh, 1999.

SILVEIRA, CB., FERNANDES, TM. and PELLEGRINI, B. comps. **Cidades saudáveis? Alguns olhares sobre o tema** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2014, 330 p. ISBN: 978-85-7541-529-0.

STOCK, James R.. **Reverse Logistics Programs**. Illinois:Council of Logistics Management, 1998.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

### 9.1 Referências de artigos retirados da internet

**Economia circular: entenda o que é, suas características e benefícios**. Portal da Indústria. 2021 Disponível em: < <http://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/economia-circular/>>. Acesso em: 28 de set. de 2021.

**Logística reversa: o que é e importância**. ECYCLE, 2021. Disponível em: < <https://www.ecycle.com.br/logistica-reversa/>>. Acesso em: 22 de set. de 2021.

MARTINI, Jéssica. **A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NAS EMPRESAS**. Lógica Eco. 2020. Disponível em: < <https://www.logica.eco.br/noticia/a-importancia-da-logistica-reversa-nas-empresas>>. Acesso em: 23 de set. de 2021.

ONU. **Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York- USA. United Nations. 2015. Disponível em: < <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>>. Acesso em Mai. de 2021.

**O que é Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?**. ECYCLE, 2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs/#Responsabilidade-compartilhada-e-logistica-reversa>. Acesso em: 22 de set. de 2021.

**RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE**

**ANEXO IV**

**APÊNDICE ao TCC**

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Rodrigo Alecin de Almeida  
do Curso de Administração, matrícula 2027.1.00230758,  
telefone: 9869-9572 e-mail rodriegoalecin@hotmail.com, na  
qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos  
do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o  
Trabalho de Conclusão de Curso intitulado  
Legística, Pesquisa e Sustentabilidade no  
Desenvolvimento de uma Cidade,  
gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões  
do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado  
(Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Video (MPEG,  
MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a  
título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 18 de Dezembro de 2021.

Assinatura do autor: Rodrigo Alecin de Almeida

Nome completo do autor: Rodrigo Alecin de Almeida

Assinatura do professor-orientador: [Assinatura]

Nome completo do professor-orientador: **MARCOS DE FREITAS PINTAUD**