

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA DE ARQUITETURA E DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA

JULIANO MONTEIRO MACHADO

**A CONSTRUÇÃO DA CIDADE SOB O OLHAR DE QUEM A CONSTRÓI: O  
AMBIENTE CONSTRUÍDO E A ECONOMIA CIRCULAR PERCEBIDOS POR  
ARQUITETOS E URBANISTAS E ENGENHEIROS CIVIS.**

CURITIBA

2019

Dados da Catalogação na Publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR  
Biblioteca Central  
Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

Machado, Juliano Monteiro  
M149c A construção da cidade sob o olhar de quem a constrói : o ambiente  
2019 construído e a economia circular percebidos por arquitetos e engenheiros  
civis / Juliano Monteiro Machado ; orientador: Mario Procopiuck ; co-orientador:  
Paulo Nascimento. – 2019.  
xi, 137 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,  
Curitiba, 2019  
Inclui bibliografias

1. Planejamento urbano. 2. Cidades e vilas. 3. Urbanização. 4. Política  
pública. 5. Sustentabilidade. I. Procopiuck, Mario. II. Nascimento, Paulo.  
III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação  
em Gestão Urbana. IV. Título.

CDD 22. ed. – 711.4

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA DE ARQUITETURA E DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA

JULIANO MONTEIRO MACHADO

**A CONSTRUÇÃO DA CIDADE SOB O OLHAR DE QUEM A CONSTRÓI: O  
AMBIENTE CONSTRUÍDO E A ECONOMIA CIRCULAR PERCEBIDOS POR  
ARQUITETOS E URBANISTAS E ENGENHEIROS CIVIS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana – PPGTU da Escola de Arquitetura e Design da Pró Reitoria de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, como requisito para a defesa de mestrado.

Orientador: Prof. Dr. Mario Procopiuck  
Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Nascimento

CURITIBA

2019

TERMO DE APROVAÇÃO

**"A CONSTRUÇÃO DA CIDADE SOB O OLHAR DE QUEM A CONSTRÓI: O AMBIENTE CONSTRUÍDO E A ECONOMIA CIRCULAR PERCEBIDOS POR ARQUITETOS E URBANISTAS E ENGENHEIROS CIVIS"**

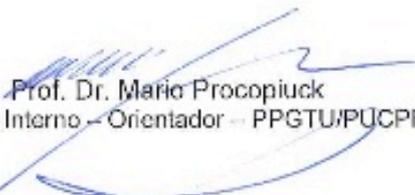
Por

**JULIANO MONTEIRO MACHADO**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana, área de concentração em Gestão Urbana, da Escola de Arquitetura e Design, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.



Prof. Dr. Rodrigo Firmino  
Coordenador do Programa – PPGTU/PUCPR  
Membro Interno – PPGTU/PUCPR



Prof. Dr. Mario Procopiuck  
Membro Interno – Orientador – PPGTU/PUCPR



Prof. Dr. Paulo Nascimento Neto  
Membro Interno – Coorientador – PPGTU/PUCPR



Prof. Dr. Mariano de Matos Macedo  
Membro Externo – UFPR

Curitiba, 30 de agosto de 2019.

## **AGRADECIMENTOS**

Obrigado ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana, liderado pelo Prof. Dr. Rodrigo José Firmino, que conduziu a transformação do curso à sua contemporaneidade. Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Mario Procopiuck, que, através de sua condução e experiência, viabilizou a realização desse documento. Ao meu co-orientador Prof. Dr. Paulo Neto, que desde colega de turma me ajuda como referência de pesquisador. Agradeço ao Prof. Dr. Mariano Macedo, pelas aulas da disciplina e participação na construção temática. Agradeço ao JMStudio, ao trabalho da Carolina Bassani, que logo poderá caminhar comigo no trabalho por cidades melhores, e às minhas sócias e parceiras de ideal Jessica Brodhage e Thaylini Luz, que sustentaram o desenvolvimento do escritório durante a execução do trabalho. Agradeço à minha família, minha mãe Denise, pai Dr. José Mario, irmão Ms. Neto e cunhado Ms. Jorge. Agradeço à minha companheira de leitura, escrita e coração Julie Fank. Agradeço à Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), juntamente com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos que viabilizou a realização do trabalho.

“Nós não podemos resolver um problema, com o mesmo estado mental que o criou.”

Albert Einstein

## RESUMO

A partir do pressuposto da construção do espaço urbano e das cidades, palcos de e para si mesmas, de suas conformações e formatações culturalmente arraigadas na história de seu povo, o trabalho investiga a relação entre ator e palco, palco e ator – endogeneidade de um campo técnico do ambiente construído e sua perspectiva para uma proposta de desenvolvimento sustentável, a Economia circular. O desenvolvimento do profissional técnico da Arquitetura e Urbanismo, bem como o Engenheiro Civil, é resultado de uma construção social pautada por diretrizes curriculares somadas a seu contexto e a demandas teóricas, mas ainda está aquém dos objetivos apresentados em seus princípios formativos e esperados pela sociedade. O objetivo aqui é analisar a percepção desses atores do Ambiente construído sob valores que os constituem como profissionais mediadores da aplicação de valores e *práticas* vinculados a ideais de Economia circular. Metodologicamente, construiu-se um instrumento de coleta de dados que aborda seis dimensões analíticas utilizadas na elaboração das perguntas: ambiental, comportamental, social, econômica, tecnológica e governamental. Para chegar a esse ponto, fizemos um percurso que se inicia com uma base teórica para, a partir dos conceitos de base, passarmos à leitura de documentos, de ordem da lei, de ordem acadêmica/educacional e de ordem internacional, que permeiam e delimitam a relação dos atores junto à perspectiva de desenvolvimento sustentável na construção da cidade. Finalizamos com um retrato perceptivo, realizado através de um *survey*, aplicado aos profissionais deste campo. Obtivemos, após esse percurso, a delimitação do campo técnico do Ambiente construído, uma perspectiva da possibilidade guiada e limitada pela documentação vigente e medições das distâncias entre as especificidades do arquiteto e urbanista e engenheiro civil, diferenciados pelo seu tempo de formação, seu gênero e seu posicionamento prático. Os resultados indicam que (I) a temática economia circular está em estágio incipiente de endogenização entre arquitetos e urbanistas, bem como entre engenheiros civis, atuantes no setor da construção civil; (II) a presença da economia circular nesse campo de atuação ainda tende a ser mais retórica que com impactos práticos, principalmente pela relativamente baixa permeabilidade da demanda social por produtos que a incorporem explicitamente e por restrições de ordem econômica do mercado imobiliário que dificultam a inserção de inovações nesse sentido; (III) a existência de distâncias significativas da percepção local para a importância e relevância da economia circular apresentada pelas instituições governamentais e da sociedade civil internacional; (IV) e que a maior sensibilidade de tais profissionais para a questão da economia circular está nas faixas etárias inferiores e entre as mulheres. A conclusão é que, por um lado, há desafios importantes para serem vencidos no processo de formação acadêmica e de atuação prática dos profissionais, para a intensificação da inserção das dimensões ambientais nas leituras do ambiente urbano e, conseqüentemente, nas suas concepções de soluções tecnológicas ambientalmente mais amigáveis, em específico quanto à incorporação de valores relacionados à economia circular. Por outro lado, localmente a percepção desses profissionais sugere que regras e valores estabelecidos em

camadas da sociedade parecem ainda não terem sido incorporados por destinatários finais da atuação profissional, nem mesmo entre influenciadores ou demandantes de transformação real a partir das leis, incentivos ou concretizações.

Palavras-chave: Cidade, Economia Circular, Ambiente Construído, Construção Civil, Políticas Públicas.

## ABSTRACT

From the assumption of the construction of urban space and cities, stages of and for themselves, their conformations and formations culturally rooted in the history of their people, the work investigates and relationship between actor and stage, stage and actor - endogeneity of a technical field of the built environment and its perspective for a sustainable development proposal, the circular Economy. The development of the technical professional of Architecture and Urbanism, as well as the Civil Engineer, is the result of a social construction based on curricular guidelines added to its context and theoretical demands, but still falls short of the objectives presented in its formative principles and expected by society. . The objective here is to analyze the perception of these actors of the Environment built under values that constitute them as professional mediators of the application of values and practices linked to circular economy ideals. Methodologically, a data collection instrument was built that addresses six analytical dimensions used in the elaboration of the questions: environmental, behavioral, social, economic, technological and governmental. To reach this point, we have made a journey that starts with a theoretical basis, starting from the basic concepts, to read documents, law, academic / educational and international order, which permeate and delimit the relationship of the actors with the perspective of sustainable development in the construction of the city. We conclude with a perceptive portrait, conducted through a survey, applied to professionals in this field. After this course, we obtained the delimitation of the technical field of the built environment, a perspective of the possibility guided and limited by the current documentation and measurements of the distances between the specificities of the architect and urbanist and civil engineer, differentiated by their time of formation, their gender and its practical positioning. The results indicate that (I) the circular economy theme is in the incipient stage of endogenization among architects and urban planners, as well as among civil engineers working in the civil construction sector; (II) the presence of the circular economy in this field still tends to be more rhetorical than with practical impacts, mainly due to the relatively low permeability of social demand for products that explicitly incorporate it and the economic constraints of the real estate market that make insertion difficult. innovations in this regard; (Iii) the existence of significant distances from local perception to the importance and relevance of the circular economy presented by government institutions and international civil society; (IV) and that the greater sensitivity of such professionals to the question of circular economy is in the lower age groups and among women. The conclusion is that, on the one hand, there are important challenges to be overcome in the process of academic education and practical practice of professionals, to intensify the insertion of environmental dimensions in the readings of the urban environment and, consequently, in their conceptions of technological solutions. more environmentally friendly, in particular as regards the incorporation of values related to the circular economy. On the other hand, locally the perception of these professionals suggests that rules and values established in layers of society do not yet seem to have been incorporated by the final recipients

of professional activity, not even among influencers or seekers of real transformation through laws, incentives or achievements.

Keywords: City, Circular Economy, Built Environment, Construction, Public Policies.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Diagrama de referência da “Economia Linear” .	31
Figura 2 - Diagrama conceitual da Economia Circular.	32
Figura 3 - Diagrama de escala da análise do Ambiente Construído.	35
Figura 4 - Diagrama de dimensões e suas conexões na análise do Ambiente Construído.	36
Figura 5 - Diagrama de cruzamento das dimensões da análise do Ambiente Construído e da pesquisa na Construção Civil.	37
Figura 6 - Processo de endogeneização de normas e regras sobre a economia circular.	40
Figura 7 - Diagrama de estruturas do Survey e suas dimensões analíticas.	49
Figura 8 - Diagrama de processo de construção de uma Agenda pós-2015.	53
Figura 9 - Diagrama de análise dos documentos e sua instância federativa e etapa de influência na Construção Civil.	62
Figura 10 - Avaliação geral da percepção dos respondentes.	90
Figura 11 - Avaliações com diferenças quanto ao gênero dos respondentes.	93
Figura 12 - Avaliação com diferença entre a faixa etária dos respondentes.	95
Figura 13 - Avaliação com diferença entre o tempo de atuação dos respondentes.	96
Figura 14 - Avaliações com diferenças de posicionamento na temática ambiental entre os respondentes.	98
Figura 15 - Avaliações com diferenças entre a formação dos respondentes.	99
Figura 16 - Avaliação geral dos arquitetos.	106
Figura 17 - Avaliações com diferenças em função do gênero dos arquitetos e urbanistas.	107
Figura 18 - Avaliação com diferença de faixa etária dos arquitetos e urbanistas....	108

Figura 19 - Avaliações com diferenças de tempo de formação dos os arquitetos e urbanistas. ....	109
Figura 20 - Avaliações com diferenças de setor de atuação dos arquitetos e urbanistas. ....	109
Figura 21 - Avaliações com diferenças de posicionamento na temática ambiental dos arquitetos e urbanistas. ....	113
Figura 22 - Percepção geral dos engenheiros civis. ....	115
Figura 23 - Diferenças na opinião de engenheiros em função dos gêneros. ....	118
Figura 24 - Diferenças na opinião de engenheiros quanto a atuação na temática ambiental. ....	119
Figura 25 - Diferenças na opinião de engenheiros quanto à cidade de Atuação. ....	120
Figura 26 - Reinterpretação sobre as dimensões analíticas. ....	127

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro Síntese da Pesquisa.....	16
Tabela 2 - Documentos analisados na fase qualitativa.....	47
Tabela 3 - Faixas etárias dos respondentes .....	86
Tabela 4 – Gênero dos respondentes.....	86
Tabela 5 - Faixa de tempo de atividade profissional.....	87
Tabela 6 - Principal cidade de atuação profissional (últimos 5 anos).....	87
Tabela 7 - Setor de Atuação Profissional.....	87
Tabela 8 – Posicionamento quanto à temática ambiental.....	88
Tabela 9 - Faixa etária dos arquitetos entrevistados.....	101
Tabela 10 - Gênero dos arquitetos entrevistados .....	101
Tabela 11 - Faixa de tempo de atividade profissional.....	101
Tabela 12 - Principal cidade de atuação profissional dos arquitetos (últimos 5 anos)? .....	102
Tabela 13 – Posicionamento dos arquitetos quanto à temática ambiental .....	102
Tabela 14 - Setor de Atuação Profissional dos arquitetos .....	103
Tabela 15 - Faixa etária dos engenheiros entrevistados.....	117
Tabela 16 - Gênero dos engenheiros civis entrevistados .....	117
Tabela 17 - Faixa de tempo de atividade profissional.....	117
Tabela 18 - Principal cidade de atuação profissional dos engenheiros civis (últimos 5 anos).....	117
Tabela 19 – Posicionamento dos engenheiros civis quanto à temática ambiental..	118
Tabela 20 - Setor de atuação profissional dos engenheiros civis .....	118

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO I – REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
1. UM AMBIENTE QUE SE CONSTRÓI E É CONSTRUÍDO.....	17
2. AMBIENTE CONSTRUÍDO.....	26
3. QUEM O CONSTRÓI.....	38
CAPÍTULO II - METODOLOGIA.....	45
1. FASE QUALITATIVA.....	46
2. FASE QUANTITATIVA.....	48
CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	51
1. ANÁLISE QUALITATIVA.....	51
1. 1. PAPÉIS IMPORTADOS.....	52
1. 2. PAPÉIS TIMBRADOS.....	61
1. 3. PAPÉIS PAUTADOS.....	77
2. AVALIAÇÃO QUANTITATIVA.....	85
2. 1. PERCEPÇÃO GERAL DO GRUPO FORMADO POR ARQUITETOS, URBANISTAS E ENGENHEIROS.....	85
2. 2. PERCEPÇÃO GERAL DE ARQUITETOS E URBANISTAS.....	100
2. 3. PERCEPÇÃO GERAL DE ENGENHEIROS CIVIS.....	115
CONCLUSÃO.....	124
REFERÊNCIAS.....	131
APÊNDICES.....	134

## INTRODUÇÃO

Sempre há uma distância entre quem olha e o objeto observado. Quando o objeto é a cidade, toda a perspectiva carrega camadas e enxerga esse objeto de uma perspectiva diferente. E é dessa multiplicidade de visões, aparentemente contrapostas, em polaridade, que nascem as possibilidades da própria cidade. Essa visão pluralística faz com que, como pesquisadores, possamos desconfiar de todas as explicações e soluções genéricas, ingenuamente importadas ou apressadamente implantadas.

Se o espaço acadêmico de uma pós-graduação em gestão urbana, na linha de pesquisa de políticas públicas, nos propõe uma pesquisa, procuramos devolver no formato de uma investigação sobre o ambiente construído a partir da perspectiva de quem o constrói, sob o olhar dos arquitetos e urbanistas e engenheiros civis, entendendo que essa via aqui sempre será de mão dupla. Esta pesquisa é sobre a relação entre um objeto e um observador que agem um sobre o outro: o observador, aqui, não é só passivo, mas também ator, agente e construtor deste espaço, e o objeto também é ativo na construção desse observador que passeia por ele e nele vive. A cidade é uma resposta a tudo isso. Nela, coexistem exatidão e caos, matemática e pureza das formas, arquitetos, urbanistas, engenheiros civis e cidadãos – todos regidos por códigos, alguns dos quais investigaremos aqui.

E se a cidade é essa enciclopédia aberta, é interessante lembrar do escritor Ítalo Calvino, o mesmo de *Cidades Invisíveis* (1992), quando ele escreve sobre o próximo milênio em suas seis propostas:

O conhecimento como multiplicidade é um fio que ata as obras maiores, tanto do que se vem chamando de modernismo quanto do que se vem chamando de pós-modernismo, um fio que – para além de todos os rótulos – gostaria de ver desenrolando-se ao longo do próximo milênio. (CALVINO, 1990, p. 132)

É da multiplicidade que ele fala. Partindo dessa virtude, a proposta deste trabalho é construir um acumulado de informações teóricas, regentes e perceptivas que condensem a multiplicidade de olhares que se lançam para a cidade por três vias: na primeira parte, propõe-se uma reflexão teórica que se organizará como arcabouço e repertório para a nossa leitura dos documentos posteriores. Aqui, subdividiu-se o capítulo em outras três partes que abarcam: **o ambiente que se constrói e é**

**construído**, onde, a partir de uma bibliografia pautada em bases sociológicas e filosóficas, procura se conceituar as bases para se olhar para esse espaço, o **ambiente construído**, no qual se introduz o conceito de Economia circular para pautar a discussão sobre desenvolvimento sustentável dentro desse ambiente e se explicita suas bases (ambiental, governamental, social, comportamental, tecnológica e econômica), **quem o constrói**, por fim, quando se dá o peso às especificidades da formação sociotécnica dos profissionais aqui delimitados como regentes desse ambiente construído, arquitetos e urbanistas e engenheiros civis. É esse tópico que nos dará a base teórica para ler os documentos que farão parte da segunda parte, junto com o questionário.

Metodologicamente, o trabalho se divide em duas frentes: a primeira, de **reflexão teórica**, por meio de uma análise bibliográfica, e a segunda, que se subdivide em duas: um, a **análise qualitativa** de documentos relativos ao ambiente construído (e à economia circular) e aos seus regentes, dois, a **análise quantitativa** e qualitativa do questionário elaborado pelo autor e respondido por 119 engenheiros civis e arquitetos e urbanistas no estado do Paraná.

Na segunda parte, procuramos dividir os documentos analisados, a partir de uma escolha direcionada àqueles indicados pelos próprios conselhos profissionais das áreas escolhidas: arquitetura e urbanismo e engenharia civil, bem como de outros de âmbito internacional e caráter formativo. Propôs-se, portanto, uma análise de 19 documentos, divididos em **Papéis importados** (3), onde nos propusemos a ler atentamente documentos recentes de impacto internacional que já tocam em questões relativas à economia circular e pautam a avaliação da pós-ocupação do ambiente construído, **Papéis timbrados** (10), subcapítulo no qual nos debruçamos sobre leis, decretos e resoluções que impactam na atuação dos profissionais dentro do ambiente em que atuam, e **Papéis pautados** (6), onde finalmente pudemos discutir as últimas diretrizes curriculares nacionais delimitadas para as formações das profissões do nosso recorte.

Foi interessante observar aqui, como as raízes da formação desses profissionais, formuladas por meio das diretrizes, já estatuta, em seus princípios profissionais, um olhar humano, criativo e holístico para as duas formações, tanto da arquitetura e urbanismo, quanto da engenharia civil, e como, também, esses documentos impactam no corpo docente, na metodologia e na formação desses

profissionais no espaço mais importante para a construção sociotécnica desse profissional: as universidades.

A partir dessa leitura, partimos, finalmente, para uma análise quantitativa e qualitativa do questionário, previamente elaborado, procurando entender qual é a percepção dos atores delimitados para este trabalho sobre o ambiente construído e sobre a economia circular, percepção essa, para a pesquisa, amarrada por meio da reflexão teórica e dos documentos base para este trabalho.

No alinhamento da linha de pesquisa desenvolvida pelo professor orientador na análise, que abrange estudos científicos no espaço urbano, segue quadro com o direcionamento dos objetivos deste trabalho de dissertação:

Tabela 1 - Quadro Síntese da Pesquisa.

<b>Temas nucleares da pesquisa</b>	Ambiente construído, Endogeneização normativa e de práticas, Economia circular
<b>Problema de pesquisa</b>	Percepção de atores técnicos regentes do Ambiente construído sobre a endogeneização de normas e práticas relacionadas com a Economia circular
<b>Pergunta de Pesquisa</b>	Como os atores técnicos regentes do ambiente urbano construído percebem e avaliam a endogeneização de normas e práticas relacionadas à Economia circular?
<b>Objetivo geral</b>	Analisar a percepção de Arquitetos e Engenheiros atuantes no Ambiente construído sob valores que os constituem como profissionais mediadores da aplicação de valores e práticas vinculados a ideais de Economia circular.
<b>Objetivos específicos</b>	<p><b>OE1.</b> Identificar como a Economia circular está presente nos valores do campo técnico vinculado ao Ambiente construído.</p> <p><b>OE2.</b> Investigar como a estruturação do processo formativo do campo técnico projetual do Ambiente construído é impactado por influências institucionais de multiníveis.</p> <p><b>OE3.</b> Avaliar a percepção de Arquitetos e Engenheiros sobre a institucionalização de conceitos e práticas vinculados à Economia circular no Ambiente construído.</p>

Fonte: Realizado pelo autor.

A sequência construída no documento procurou estabelecer uma linha narrativa que começou com a reflexão teórica, passou pela leitura documental e, ao desembocar no questionário e em suas análises, ecoa – e ao menos essa é a nossa proposta – de maneira mais sólida em visões para esse ambiente construído a partir de novas perspectivas de desenvolvimento sustentável.

## CAPÍTULO I – REFERENCIAL TEÓRICO

A recíproca que se estabelece entre o ambiente que se constrói e aqueles que o constroem existe desde que o espaço foi ocupado pela primeira vez. A diferença entre a ocupação – nacionalmente indígena e histórica num primeiro momento – ou a chegada dos portugueses, por exemplo, é o documento que narra essa ocupação numa esfera nacional. Se a carta de Pero Vaz de Caminha regulamentou esse espaço ocupado no passado, hoje, com menos poética, documentos regem o profissional que começa a se desenhar na graduação e consolida sua lente espacial com a regulamentação do mercado – isso para não falarmos do momento crucial em que o cidadão, usuário da cidade, resolve trabalhar para ela.

Esse olhar recíproco, aqui, nosso primeiro tópico, dá lugar a discussão do objeto: a cidade, cuja definição não será tópico de discussão, aqui tida a partir da referência conceitual e delimitação de campo como Ambiente construído. Lançar luz sobre ele, por meio de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável que, apesar de figurar há anos com outros nomes e abordagens, hoje se apresenta como Economia Circular, é o desafio deste tópico. E já que esses atores – engenheiros, arquitetos e urbanistas –, pertencentes a um campo simbólico comum, atuam para qualificar esse espaço e estão à mercê do que os regulamenta, a ideia é entender o léxico e a noção a respeito do que delimita suas ações e coreografia espacial para depois partir para a análise de uma pesquisa direcionada a eles. Quem são e o que os regimenta é o que se propõe esta parte do texto. Se desde o início da nossa história, todo documento é um espaço de poder, nem sempre ao alcance de todos, a ideia agora é investigar o efeito desses papéis em quem constrói os espaços de hoje, legalmente e tecnicamente relacionando o lugar do projeto arquitetônico.

### 1. UM AMBIENTE QUE SE CONSTRÓI E É CONSTRUÍDO

*"Certainly, it is true that our greatest cities are among the brightest stars in the constellation of human achievement."  
William E. Rees (1997)*

A cidade é uma solução, mas ela não está dando conta de solucionar os problemas que ela mesma produz para si e para seus usuários. É desse sentimento que surge este trabalho. Como arquiteto e urbanista de formação, olhar pela cidade

sob as lentes da teoria é limitante porque não considera a cidade como uma tecnologia em evolução. Do filósofo britânico Terry Eagleton (2005, p. 14), emprestamos as palavras que auxiliam no entendimento dessa via de mão dupla: "Os seres humanos não são meros produtos de seus ambientes, mas tampouco são esses ambientes pura argila para a automoldagem arbitrária daqueles.". Entendendo que a cidade é, da mesma forma, um ambiente que se constrói e é construído por atores, procuraremos olhar para ela e para eles a partir do elo de percepção técnica que os une sem deixar de olhar também para a própria cidade a partir dos pilares de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável.

Já que o assunto são seus atores e o espaço ocupado e construído por eles, é inevitável esbarrar na ideia de cultura que, também para Eagleton, carrega pontos como este:

Nesse processo de automoldagem, unem-se mais uma vez ação e passividade, o ardorosamente desejado e o puramente dado — desta vez nos mesmos indivíduos. Nós nos assemelhamos à natureza, visto que, como ela, temos de ser moldados à força, mas diferimos dela uma vez que podemos fazer isso a nós mesmos, introduzindo assim no mundo um grau de autoreflexividade a que o resto da natureza não pode aspirar. (EAGLETON, 2005, p. 15)

E se a cidade é formada na vontade de concentração de recursos para o maior número de pessoas, concentração de infraestrutura, lazer, recursos naturais, serviços, ao mesmo tempo, esses recursos se tornam indisponíveis na cidade e há a utilização de recursos naturais não-renováveis precariamente distribuídos.

As pessoas agora vivem e trabalham longe da terra e dos processos biofísicos que realmente as sustentam. As cidades exigem quantidades cada vez maiores de alimentos, bens materiais e energia, muitas vezes enviadas a grandes distâncias para sustentar o crescente estilo de vida de seus habitantes. (FROSCH e GALLOPOULOS, 1989, p. 12)

Interessa aqui saber como os atores que constroem as cidades observam esses fenômenos e aplicam essa percepção em suas diretrizes de trabalho na cidade. Longe deste trabalho querer conceituar o que é cidade e, justamente por isso, a terminologia que parece mais adequada ao entendimento entre a diretriz legal e a diretriz educacional que rege os profissionais que estão nessa encruzilhada nos parece o conceito de ambiente construído que, de acordo com o geógrafo Milton Santos, é: "O meio ambiente construído diferencia-se pela carga maior ou menor de

ciência, tecnologia e informação, segundo regiões e lugares: o artifício tende a sobrepor-se à natureza e a substituí-la." (SANTOS, 2013, p 69).

A partir dessa ideia, o projeto e a vivência de quem atua para construir esse espaço acabam por se construir em camadas teóricas em um espaço que deveria ser reconstruído pela prática. A prática acaba se perpetuando por sobre a teoria proveniente de um ensino também calcado em uma base científica que, muitas vezes, já passou do seu prazo de validade. Robert A. Frosch e Nicholas E. Gallopoulos, ecologistas industriais, explicam que: "A corrente e tradicional utilização do material de maneira linear extrai-produz-usa-descarta e o modelo de uso energético do sistema moderno econômico é insustentável." (1989, p. 8).

Não existe uma circularidade em relação ao que aconteceu naquele espaço. A validação pós-ocupação — recente — preenche essa ideia de consolidar uma noção qualitativa do espaço urbano, com o objetivo de revalidar e projetar a partir da avaliação e da experimentação desse espaço uma métrica de análise do próprio usuário — mais ou menos como acontece em relação à academia e as novas bases da economia.

É o sociólogo francês Pierre Bourdieu (2008) que, ao evidenciar a ilusão naturalista, nos lembra que coisas que consideramos manifestações naturais, são, na verdade, socialmente construídas. O saber espontâneo de naturalização da ação humana é resultante de uma natural manifestação do humano. Ao explorar a relação desse conceito com a generalização de tal ilusão perceptiva, de maneira análoga, entendemos a formação profissionalizante de graduação dos profissionais de área de ação sobre a espacialização do objeto tecnológico da cidade, usando aqui a nomenclatura de Ambiente construído, uma ideia não-natural de ambiente.

Para Bourdieu (2008), a construção social, sempre empregada dentro da construção de seu ser, pode ser tão confundida junto à construção do próprio valor simbólico já pressuposto de seu atingimento. Um ser homem, por exemplo, e sua construção para ser homem, identidade simbólica, precisa construir uma visão sobre os parâmetros, conceitos para se fazer luz sobre os processos de construção dos valores de sua formação e aí, sim, concretizar as divergências e mais eficientes valores simbólicos comuns e benéficos. A continuidade de processos e atitudes de construção do repertório existente da formação frente à realidade social aplicada faz a ação em questão poder ser considerada natural ou simplesmente necessária para a manutenção da realidade. Esta investigação calca-se, portanto, não mais na

perpetuação de uma realidade não necessariamente benéfica, mas de um questionamento sobre o papel da leitura da construção da formação técnica e os efeitos e desdobramentos de tal sobre o Ambiente construído, formado e formativo da realidade social.

Para proceder ao questionário, consideramos que arquitetos, urbanistas e engenheiros civis são regentes do ambiente construído — e responsáveis tanto pela sua perpetuação quanto pela sua subversão — por receberem a demanda tanto das diretrizes curriculares de sua formação quanto dos serviços profissionais para a construção da cidade. Além disso, têm a disciplina de projeto alicerçando sua formação, o que dá margem para o questionamento desse diálogo entre as áreas e suas diferentes visões em relação ao mesmo espaço. Há uma legalidade fornecida ao profissional arquiteto similar ao engenheiro civil e, por mais que não se adentre nessa seara, há que se considerar o preparo diferente que se dá a esses dois profissionais: enquanto há quatro anos de projeto para o arquiteto, a engenharia considera um semestre, quando muito, um ano suficientes para a matéria. Ainda que a autonomia profissional não seja nosso tópico central de discussão, é visível o impacto que a carga horária e a distribuição das temáticas dentro das disciplinas causam nas habilidades exigidas pelo mercado e pelos seus órgãos reguladores, por exemplo. Sem dúvida, entender a parte projetual alicerça um arquiteto, um urbanista e um engenheiro, mas é fulcral que os atores da cidade se entendam como parte de uma cadeia produtiva que rege uma política espacial, uma política da cidade que vai ao encontro dos pilares da economia circular.

Outro ponto considerado é o claro desconhecimento em relação a termos e nomenclatura relativa à Economia circular, pilar do nosso segundo subcapítulo em que tratamos propriamente do Ambiente construído. Dentro da ideia e definição de desenvolvimento sustentável e por consequência do conceito aqui abordado de Economia circular, parte-se, ao mesmo tempo, da definição mais clara de perspectiva do desenvolvimento sustentável, também da intenção de linha conectora de diversas colocações das áreas de ecologia, ecossistemas industriais, simbiose industrial, produção limpa, ecoeficiência, *cradle-to-cradle design* (do design berço-ao-berço), *biomimicry*, economia performática, capitalismo natural, conceito de zero emissões e outros (Korhonen, 2018,p.39). Mas, como base sólida, principalmente pela pesquisa científica identificada, sugere Korhonen utilizar a Economia ecológica como fundamento para a delimitação do conceito de Economia circular. Dentro disso,

visualizam-se como base os conceitos industriais e empresariais de "*cradle-to-cradle*", eco-efetividade e o conceito de ecologia industrial, juntamente com o conceito de ecologia intrassistêmica (Kornhonen, 2001). O autor segue indicando uma definição:

Circular economy is an economy constructed from societal production-consumption systems that maximizes the service produced from the linear nature-society-nature material and energy throughput flow. This is done by using cyclical materials flows, re-newable energy sources and cascading type energy flows. Successful circular economy contributes to all the three dimensions of sustainable development. Circular economy limits the throughput flow to a level that nature tolerates and utilises ecosystem cycles in economic cycles by respecting their natural reproduction rates. (Korhonen, 2018)

É interessante ressaltar que o autor menciona, no conceito, a contribuição da aplicação de estratégias de Economia circular para o desenvolvimento sustentável do ambiente construído e da abertura ao sistema natural para se reequilibrar frente a retirada de suas fontes de matéria natural. Os ideais da Economia Circular são uma continuidade da visão do desenvolvimento sustentável a partir da reutilização, da ampliação da utilização e da virada de chave em relação à visão sobre o ciclo de um objeto. Esse conceito, aparentemente recente no ambiente acadêmico, já povoa centros de pesquisa pelo mundo desde a década de 60 – ainda que não seja um termo familiar para boa parte dos atores entrevistados nesta pesquisa. Aí um indício de que o caminho por meio da educação precisa solapar barreiras simples, como a nomenclatura, por exemplo, além de levar em conta a mora de aplicação prática dos conceitos teóricos familiares para quem lê a cidade. Milton Santos é certo nesse sentido:

Podemos verdadeiramente imaginar uma mudança de sistema político-econômico à qual o espaço responderia imediatamente por uma mudança paralela e dentro da mesma direção?

Muitos dos que se inclinam para o papel do espaço nas transformações sociais imaginam que um automatismo é possível. O fato, porém, é que cada estrutura do todo reproduz o todo. Assim, em uma fase de transição, as estruturas vindas do passado, ainda que parcialmente renovadas, tenderão a continuar reproduzindo o todo tal como era na fase precedente. Todavia, se cada estrutura conhece seu ritmo de mudança, a estrutura do espaço é a instância social de mais lenta metamorfose e adaptação. Por isso, ela poderá continuar, por muito tempo, a reproduzir o todo anterior, a situação que se deseja eliminar. (SANTOS, 2012, p. 75)

A interlocução entre o campo da atuação profissional, aqui compreendida pelos profissionais pesquisados com interferência no ambiente construído, arquitetos urbanistas e engenheiros civis, e a sobreposição de campo com a configuração do

campo legal e organizacional da regulamentação e da gerência sobre a ação no espaço natural em transição ao ambiente construído compreende sua possibilidade de endogeneidade de mútua influência e confluência. Por concepção do pensamento de influência sobre as leis na organização dos atores que gerenciam sua atividade profissional perante a legalidade prática de suas ações, até de maneira local – espacializando o fator da influência da ação organizacional sobre o objeto legal, da legalização do campo. A respeito de uma análise do conflito entre a legalidade e as organizações, Lauren Edelman, professora da Universidade de Chicago, comenta "a interação entre o ambiente legal e as organizações e fornecendo uma explicação de como as organizações moldam o significado da lei. (...) a teoria da endogeneidade legal também fornece uma explicação para a eficácia limitada da lei de direitos civis nas organizações de trabalho." (2016, p. 2)

Entre definições, a tentativa de sobreposição do conceito de endogeneidade ao de atores do espaço urbano se faz ainda mais clara ao olharmos para a relação de retroatividade da constante transformação do ambiente construído, consciente e inconsciente, orgânica e projetada, percebida e temporal, porém, muitas vezes minimizada e relapsa. O olhar aqui tenta ser terapêutico e de autoanálise, intraurbano do indivíduo que se vê inserido no coletivo, provocando a visualização da construção enquanto se constrói.

O campo é (...) uma estrutura que constringe os agentes nele envolvidos, quanto um "campo de lutas", em que agentes atuam conforme suas posições relativas no campo de forças, conservando ou transformando a sua estrutura. Essas lutas se travam principalmente no campo simbólico. Não existe relação de comunicação, de troca ou linguagem sem tentativa, mais ou menos, consciente de obter uma vantagem ou instaurar superioridade dentro de um campo.

Os campos não são estruturas fixas; são o produto da história das suas posições constitutivas e das disposições que elas privilegiam. O que determina a existência de um campo e demarca os seus limites são os interesses específicos, os investimentos econômicos e psicológicos que ele solicita a agentes dotados de um *habitus* e as instituições nele inseridas. (BOURDIEU, 2008, p. 173)

A partir do conceito de campo, de Pierre Bourdieu, em que campo é o lugar de concentração de atores que exercem a mesma função social e têm como conexão estruturas e normas compatíveis entre si, o conceito de endogeneidade sugere a mútua influência dos campos sociais, de definição do constructo profissional e do constructo da lei construída para legislar o objeto que a constrói. A simbiose em

questão levanta a contínua transformação que aqui se faz possível: o objeto não somente bebe da fonte, mas participa de sua construção, o ator agente é também o ator influenciado. A endogeneidade se apresenta na forma de dar luz à recíproca construção e formação, da invariável interlocução entre os campos e tangibilidade de uma influência também dos resultados de sua prática frente às avaliações de seu objeto.

Entrelaçando o campo profissional da relação dos atores técnicos com a organização sistêmica do conceito de Economia circular, por seus pilares em relação ao ambiente construído na interação econômica, governamental, social, ambiental, cultural e comportamental, apresenta-se uma área de sobreposição que possibilita a interferência da percepção prática do profissional e seu capital simbólico junto ao desenvolvimento profissional e prático, juntamente com a busca e influência científica proveniente do desenvolvimento da legalidade e da governança dos conceitos de economia circular catapultados dentro dos estados, decretos, instituições e organizações de influência na gestão organizacional e no resultado desta relação com o espaço. Nessa linha, contribui o arquiteto e teórico italiano Aldo Rossi:

Enfim, o homem não é apenas o homem daquele país e daquela cidade, mas é o homem de um lugar preciso e delimitado, não havendo transformação urbana que não signifique também transformação da vida de seus habitantes. Mas essas reações não podem ser simplesmente previstas ou facilmente derivadas: acabaríamos atribuindo ao ambiente físico o mesmo determinismo que o funcionalismo ingênuo atribuiu à forma. Reações e relações são dificilmente individuáveis de modo analítico; elas estão compreendidas na estrutura dos fatos urbanos. Essa dificuldade de individuação pode induzir-nos a procurar um elemento irracional no crescimento da cidade. Mas ela é tão irracional quanto qualquer obra de arte; seu mistério está, talvez e sobretudo, na vontade secreta e incontível das manifestações coletivas. (ROSSI, 2001, p. 253)

Está claro que campo social é um local onde agentes sociais ocupam a mesma posição social. Seja na coordenação técnica de projetos de construção do objeto arquitetônico, seja na realização de projeto ou no gerenciamento de obra, na realização de projeto arquitetônico, projeto complementar, de edificações, de obras de infraestrutura, de pavimentação ou outro elemento da sobreposição de camadas de estruturas da conformação do objeto base para a relação social, a cidade, o patamar social envolvente de tais agentes se faz campo comum. Para o arquiteto Stan Allen, diretor do curso de Arquitetura da Universidade de Princeton:

Em termos gerais, uma condição de campo pode ser qualquer matriz formal ou espacial capaz de unificar diversos elementos, ao mesmo tempo respeitando a identidade de cada um deles. As configurações de campo são agregados frouxos, caracterizados pela porosidade e a interconectividade local. A forma e a extensão gerais são extremamente fluidas e menos importantes do que as relações internas das partes, que determinam o comportamento do campo. As condições de campos são fenômenos de baixo pra cima, definidas não por esquemas geométricos gerais, e sim por conexões locais intrincadas. (...) A forma importa, mas não tanto as formas das coisas, e sim a forma entre as coisas. (ALLEN, 2013)

A estruturação de tal campo se faz pela organização de dois lados que a influenciam, o lado formativo e o lado regulatório. A frente formativa composta das diretrizes curriculares, aqui articuladas no âmbito nacional, de configuração dos cursos de graduação dos cursos de arquitetura e urbanismo como também de engenharia civil. Pelo lado regulatório, seguem decretos, leis e providências regulatórias determinantes da atuação dos profissionais habilitados na carreira de arquitetos, urbanistas e engenheiros civis. É aqui que a abertura, a responsabilidade e a promoção de suas ações são vigiadas e controladas pelos devidos órgãos e sociedade, mais uma vez determinando sua contribuição de construção social e de percepção humana.

Na definição do recorte de campo conceituado aqui, devemos apresentar uma definição relacional a tal campo de atores. Como uso da definição social, a busca pela compreensão de percepção da perspectiva dos atores em relação ao ambiente construído, recorto aos atores de formação técnica na área de arquitetura e urbanismo juntamente a engenharia civil pela posição de interlocutores da matéria conceitual de interpretação do campo das necessidades programáticas das funções sociais apresentadas pelo ator cliente, o qual demanda um objeto a ser edificado e por sua vez apresenta solução projetual a ser edificada, a ser objeto construído e constituir parte o outro objeto base da pesquisa o Ambiente construído. Tal relação de transição, de valor simbólico da transformação de necessidades abstratas a necessidade física permeia minha restrição contingencial do campo dos profissionais atores da concepção e concretização do Ambiente construído.

Se, para Bourdieu, o campo é espaço de arena de lutas e ao mesmo tempo espaço de arena de concordâncias, como campo de definição social, para sua especificação e abordagem de conceituação no que tange à cidade, auxilia-se pela análise do eixo do objeto resultado de suas diretrizes curriculares e competências observadas em sua formação juntamente com o objeto resultante de sua ação

profissional. Assim, a distância simbólica de sua posição abstrata está sobre a entrega do projeto arquitetônico, ponto gerador de uma gerência de um objeto que pode ser composto por outros profissionais de distância simbólica não muito vasta, porém que sem o qual nenhum outro profissional é habilitado, mesmo que com diferenças posteriormente analisadas.

Em todo campo, há dualidade de afinidades e conflito. Luta e cumplicidades. Enfrentamento e defesa das regras do jogo. A defesa, que pode ser para manutenção ou para transformação do campo, passa pela ideia de que os pertencentes ao campo são simultaneamente adversários dentro do campo, mas colegas aliados de uma defesa, da manutenção ou transformação desse mesmo campo, para atores externos a ele. Aqui apresenta-se conceituação pertinente na posterior análise da distância presente do ator de concretização do projeto, que posteriormente se concretiza em objeto arquitetônico e ambiente construção para com a visualização dos pilares do conceito de Economia circular, visão de desenvolvimento sustentável, de análise crítica do trabalho.

Ampliando a análise sobre os atores que constroem o ambiente construído, apresenta-se o capital do campo aqui cerceado como uma das distâncias possíveis na percepção sobre os conceitos apresentados na relação do objeto construído (antrópico) e o ambiente natural: seus impactos, suas relações de origem e destino material, sua percepção sobre o processo produtivo, no caso, aqui, construtivo e suas transformações como objeto construído e sua técnica construtiva. No limiar da divisão do campo do profissional vinculado ao ambiente construído e de seu campo estritamente vinculado de formação profissional, tal distância pode ser apresentada na etapa quantitativa e tal distância conceitual pode ser também observada na frente qualitativa, isto é, em suas competências, principalmente da relação abstrata frente ao processo de construção do seu serviço, onde o vínculo de seu capital profissional, e assim simbólico, está no abstrato e não no concreto e físico objeto construído. O campo é também um espaço de construção discursiva de valor e, documentalmente, o discurso dos profissionais também encontra não só suas diretrizes, mas também seus argumentos de condução profissional. Os documentos que regem os atores que, por sua vez, regem a cidade, são a coreografia a partir da qual a cidade vai dançar. Sobre isso, trataremos também adiante.

## 2. AMBIENTE CONSTRUÍDO

"(...) a cidade não conta seu passado,  
ela o contém como as linhas da mão,  
escrito nos ângulos das ruas, nas grades das janelas,  
nos corrimãos das escadas, nas antenas dos pararraios,  
nos mastros das bandeiras, cada segmento  
roscado por arranhões, serradelas, entalhes, esfoladuras."  
(Ítalo Calvino, 1972)

Na busca pela palavra-chave *Ambiente construído* nas bases de arquivos científicos via ferramenta *Publish or Perish*, de busca e métrica de classificação e relevância de publicações acadêmicas, há grande quantidade de material publicado — 990 artigos até a data de julho de 2019. Como mostram as 30 primeiras publicações, responsáveis por 1803 citações realizadas, há uma média de quase 50 citações por ano desde 1982. A publicação mais antiga, solitária em 1982, foi escrita por David Harvey: *O trabalho, o capital e o conflito de classes entorno do ambiente construído nas sociedades capitalistas avançadas*, responsável por 240 citações, sendo a segunda mais citada. Consolidada como referência na pesquisa realizada, está a publicação de Sheila Ornstein, sobre *Avaliação Pós-ocupação do Ambiente construído*, de 1992 e responsável por 440 citações.

Já a pesquisa conjunta dos termos de Ambiente construído e Economia circular gera o resultado, no mesmo banco de dados, de um número de 104 publicações. Tais publicações foram citadas 156 vezes entre os anos de 2004 e 2019, sendo que somente uma publicação de 2010, um manual — *Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis*, realizada pelas autoras Marian Keeler e Prasad Vaidya, é responsável por 115 citações. Tal publicação não cita as nomenclaturas pesquisadas nem em seu título e elas também não estão presentes em seu resumo, somente no conteúdo de um de seus capítulos que discorre sobre conceitos novos, demonstrando, assim, a clara desconexão, dentro de produções científicas, das temáticas sugeridas como duo no decorrer deste trabalho.

Quanto ao primeiro termo, ao falar de ambiente construído, é importante retomar quem cunhou o termo **direito à cidade**, o filósofo marxista e sociólogo francês Henri Lefebvre. Para ele, a concepção do espaço como produto social não se constitui sem dificuldades, sem uma problemática em parte nova e imprevista (LEFEBVRE, 2013). A existência de um espaço pressupõe que o espaço aparece, se forma e também intervém tanto no trabalho e nas relações de dominação e propriedade,

quanto no funcionamento das superestruturas (instituições). Portanto, desigualmente, mas onde quer que seja. A produção do espaço não seria “dominante” no modo de produção, mas articularia os aspectos da prática coordenando-os – reunindo-os em uma “prática”, precisamente. E isso não é tudo. Nem de longe. Se o espaço (social) intervém no modo de produção, ao mesmo tempo efeito, causa e razão, ele muda com esse modo de produção. Fácil de compreender: ele muda com “as sociedades” – querendo-se exprimi-lo assim. Portanto, existe uma história do espaço. (Como do tempo, como do corpo, como da sexualidade etc.). História ainda por escrever, uma história de muito mais coisas que o próprio espaço.

O conceito de espaço liga o mental e o cultural, o social e o histórico, reconstituindo um processo complexo: descoberta (de espaços novos, desconhecidos, dos continentes ou do cosmos); produção (da organização espacial própria de cada sociedade); criação (de obras: a paisagem, a cidade com a monumentalidade e o cenário). Tudo isso evolutivamente, geneticamente (com uma gênese), mas segundo uma lógica: a forma geral da simultaneidade; pois todo dispositivo espacial repousa sobre a justaposição na inteligência, e sobre a ensamblagem material de elementos com os quais se produz a simultaneidade. (LEFEBVRE, 2013, p. 18)

A edificação, construção e, execução de um edifício, combina em si um acúmulo de significados, sinais, signos e expressões de quem o constrói. O desenvolvimento de uma lógica por trás da modificação do espaço para abrigar uma nova função ou interromper um fluxo visual ou de ar, responde a uma vontade de intervir, de transformação no que estava ali. Sendo esse motivador ou essa forma motriz de transformação o desenvolvimento da sociedade, hoje majoritariamente urbana, em uma construção de seu ambiente construído, ela se desenvolve como setor carregado de técnica, lógica e muita bagagem cultural.

O Ambiente construído responde a todo esse arcabouço de informação e está conectado com os atores que o estudam, o desenvolvem, o produzem e o consomem. Na etapa de projeto, vinculam-se os arquitetos, urbanistas e os engenheiros civis e demais engenheiros responsáveis pela condução dos projetos complementares que, dentro de sua formação acadêmica, submeteram-se a um aprendizado de nível superior, técnico e de aperfeiçoamento de suas competências para realização de tal tarefa: realizar um projeto. Complementado a isso, há a formação urbana. A percepção da relação de escala do edifício, locado em terreno, sítio, unidade mínima, até a macro escala da cidade, metrópole, conturbação, região, estado, país, planeta Terra. Ao transitar entre tais escalas, busca-se a sensibilidade de correlacionar tais

percepções: a percepção da transformação da paisagem com a transformação do lote. A transformação da região através da expansão territorial. Quando essa especificidade criada pelo desenvolvimento da profissão, o tornar-se especialista e o aperfeiçoamento da realização do projeto se torna o foco, o resultado é a diminuição da atenção entre as trocas de escala e suas consequências (GEHL, 2015).

O ciclo da construção civil também é importante informação na sua relação com o setor. Quando olhamos para a nossa comida, vemos com mais clareza a relação de seu ciclo produtivo e repetitivo. Uma alface é plantada, colhida, vendida, consumida e descartada. Não enxergamos, já nesse ciclo cotidiano, etapas, especificidades e consequências no que consumimos, no como conseguimos consumir e nos resultados do consumo. O tempo também é um fator do ciclo que, no caso da alface, é de consumo diário. Na construção civil, o ciclo de um edifício pode ser de séculos. Em uma vida podemos não chegar a consumir (compra de um imóvel) um edifício sequer. O processo produtivo também corresponde a um ciclo extremamente longo e complexo, envolvendo o projeto do arquiteto e urbanista e do engenheiro, mas também envolvendo o processo de fabricação de materiais de construção, do desenvolvimento de tecnologias para sua execução, da formação de uma mão de obra especializada e técnica e de diversos atores, tempos e relevâncias dentro do ciclo.

Para com esse processo, o resultado da percepção do arquiteto e urbanista e engenheiro é estratégica. Sendo tal profissional o regente de boa parte desse processo, a consequência de sua ignorância ou sapiência se desdobra em outros ciclos e tem ponto estratégico no desenvolvimento sustentável do setor. Dentro do Código Nacional de Atividades Econômicas, a construção civil, com Código 45, representa diversas tarefas dentro de seu escopo, como a preparação de terreno, a instalação de materiais e acabamentos, a execução de edifícios novos e também a execução de reformas em edifícios pré-existentes (FRANKLIN-JOHNSON *et al.*, 2016). A relação direta e intrínseca entre a construção civil e a economia faz com que o desenvolvimento da indústria da construção modifique realidades econômicas advindas do seu potencial de empregabilidade e escala. Sua participação na produção econômica e na empregabilidade ressoa na taxa nacional, seja em números absolutos ou na proporção, por exemplo, de jovens ingressantes no mercado de trabalho formal.

É aí que entra a ampliação da responsabilidade que o ator regente do espaço urbano tem hoje. E junto com ele, as instituições que modelam o trabalho desse

agente. É nesse movimento em direção a tudo que estimula a reconstrução desse espaço e o transforma que aparece, neste trabalho, a vontade de abarcar também o conceito de Economia circular e conectar ao conceito Ambiente construído sob o viés da formação e atuação desses agentes. É só do diálogo entre a área técnica para a qual a vocação projetual é direcionada e a área econômica que envolve a cidade onde se aplica esse conhecimento técnico que surgirá uma preocupação recíproca entre as áreas para uma ocupação mais sensível deste espaço.

O caminho é centrípeto e não mais separatório:

Conventional economics, for example, treats the economy as a separate, mechanically reversible system, virtually independent of the ecosphere. Yes, there are connections — the 'environment' serves the economy as a source for resources and sink for wastes — but these linkages are not critical. (REES, 1999, p. 15)

Na construção do ator do campo do ambiente construído, a formatação de suas habilidades e competências construídas na graduação são gerenciadas sistematicamente sob o olhar da especificação das áreas do conhecimento e sob o controle da absorção e da avaliação (validação) para sua posterior certificação. A exemplo da disciplina *Conforto ambiental*, que gere os conceitos e conteúdo programático próximo à área da economia circular no pilar ambiental, aqui há uma possibilidade de disciplina que explora a relação do indivíduo e o objeto edificado. Tal disciplina avança sobre a estrutura humana, sobre as relações atmosféricas do meio ambiente e desenvolve estudos específicos sobre a ação projetual e o conforto (qualidade de vida) do indivíduo, expondo até inclusões tecnológicas como os brises e aparatos tecnológicos específicos e de desenvolvimento pela indústria da construção civil incorporados pela prática moderna pós-industrial. Assim, tanto se confere a verificação da formação calcada na prática (temporalmente estabelecida, no caso atual do ator moderno), como também a relação intrínseca do conjunto de objetos edificados, ambiente construído e a possibilidade de leitura do conjunto de informações de sua construção, não somente na especificidade de aparatos tecnológicos, mas do ciclo de sua criação, formatação, sistematização, apropriação, uso, validação, reuso, descarte, reciclagem, ou qualquer outro processo macro — processo amplamente visualizado, conectado, não isolado da relação direta entre indivíduo e ambiente construído.

Such overweening confidence in technology has convinced much of the world that the economy can grow forever free of environmental constraints. Thus, we base our economic analyses and indicators almost entirely on money flows (e.g., GDP per capita is every country's standard measure of progress) using models that do not acknowledge physical reality. Paradoxically, then, while market economics determines the allocation and transformation of material resources in society, its dominant analytic models virtually ignore the structure and function of the biophysical systems that produce the resources. The implicit assumption is that any resultant problems can be handled by technological fixes. (REES, 1999)

Na década de noventa, o setor da construção civil foi responsável por 40% do consumo de matéria prima e um 1/3 do consumo mundial de energia (REES, 1999), sendo emergente o olhar para suas demandas, processos e consequências, tanto como indústria, avaliando suas fontes de recursos primários, desenvolvimentos tecnológicos para produção de suas matérias primas, como também para todas as suas cadeias envolvidas, como institucionalizações, privadas ou públicas, regulações, fiscalizações e, por fim, seu consumo.

A condução da discussão e ação sobre o setor e seus desdobramentos vem sendo feita ao longo do tempo. O uso de nomenclaturas como o *Green Building*, por exemplo, e sua exposição ao mercado explicitam o interesse na temática conduzido pelo setor da construção civil e imobiliário. Porém, fica clara a percepção de que o olhar somente para uma das fases ou um dos processos do ciclo da construção civil é frágil e expõem a necessidade de um olhar sistêmico e com dimensões interdisciplinares (MURRAY *et al.*, 2015).

Para um cenário em que hoje contamos com 50% da população vivendo em centros urbanos e em 2050 teremos aproximadamente 75% (LEITE, 2012) vivendo também nesse território, o planejamento e a estruturação de como e para quem fazemos o planejamento de nossas cidades está interconectado. O não desenho das infraestruturas e do ambiente construído sistematicamente leva a um descontrole do resultado e da cada vez maior de incoerência e má distribuição dos recursos e da qualidade de vida humana. Encontros multilaterais entre instituições, representações do estado e setores da indústria têm gerado acordos e discussões preocupadas com a gestão de nossos recursos e a prosperidade de nosso desenvolvimento econômico.

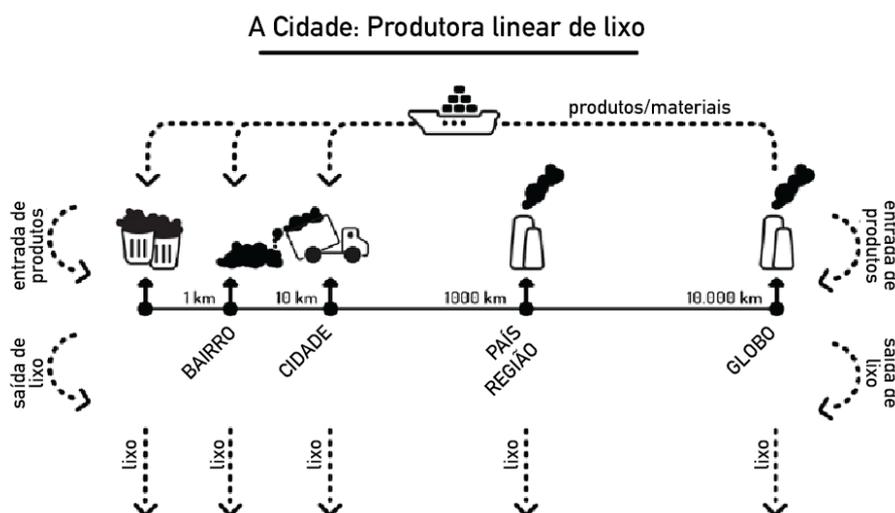
Na onda do neoliberalismo adotado em diversos governos ocidentais, o cenário da desregulamentação bancária, globalização do mercado e aperfeiçoamento das tecnologias da informação e exportação da produção, o resultado foi o aumento do consumo, principalmente de eletrônicos, roupas e bens de consumos, pelo período

mais longo de baixa inflação ininterrupta desde a quebra da bolsa em 1920 (MURRAY *et al.* 2015). Com pouca preocupação ao olhar ambiental e a desatenção no âmbito da justiça social, ampliou-se a fragilidade dos negócios quanto à sua sustentabilidade. Entre os pontos de maior prejuízo, estão o uso indiscriminado de recursos e fontes de matéria prima e resposta sem efetividade sobre as mudanças climáticas.

No final do século XX, ainda existia uma lacuna a ser preenchida no direcionamento do mercado e dos negócios, para como olhar através da sustentabilidade e para onde olhar. Até mesmo, em uma análise mais profunda dos processos de sustentabilidade apresentados ou aplicados até esse momento, muitas empresas mantiveram a prática longe do discurso no qual os negócios se mantinham e a proposta de mudança estava somente na teoria. Muitas terminologias foram apresentadas, porém, novamente, muitas na intenção de um “mascaramento” da realidade que se mantinha a mesma (KORHONEN; HONKASALO *et al.*, 2018).

Dentro da definição da nomenclatura Economia Circular, temos o significado linguístico e o significado descritivo. Nos interessa aqui saber antes o linguístico, antônimo a Economia Linear, que contempla a transformação de matéria-prima e recursos em lixo, através da produção e consumo, para aí entender como funciona e qual é o real significado dessa economia (MURRAY *et al.* 2015).

Figura 1 - Diagrama de referência da “Economia Linear”.

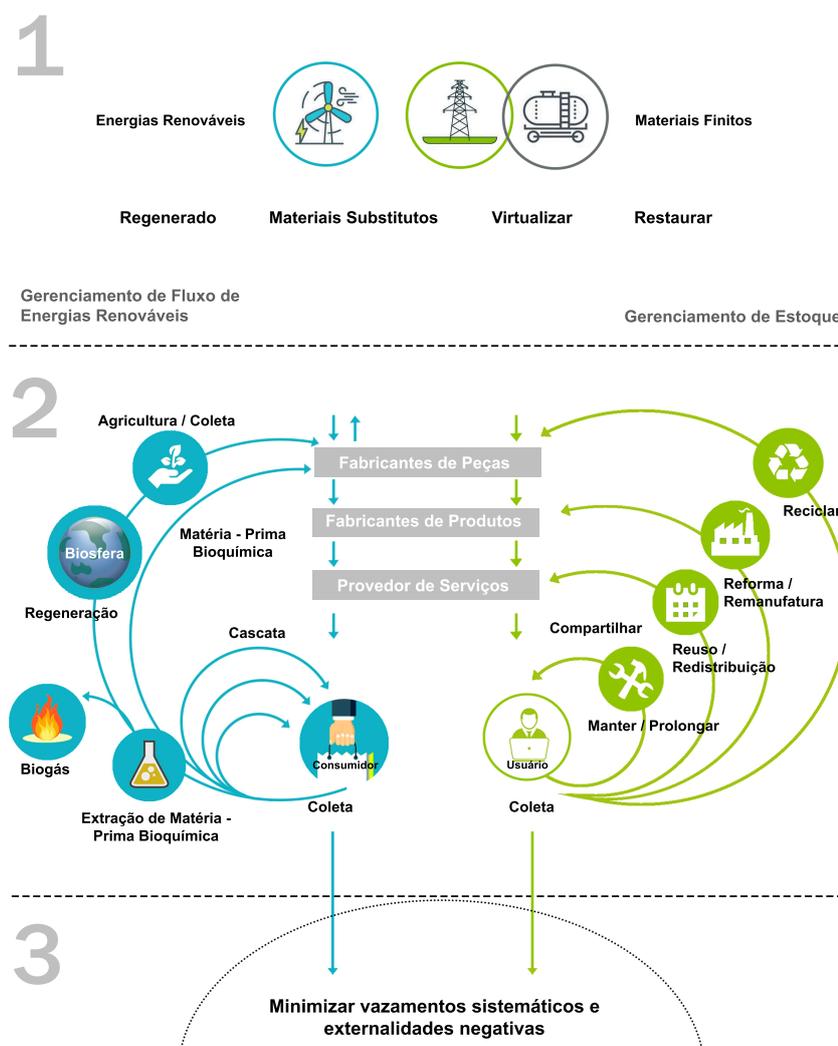


Fonte: Traduzido pelo autor a partir de Diez, (2013).

Na linearidade de raciocínio da cidade contemporânea, os processos urbanos são conduzidos conforme a lógica pós revolução industrial, segundo a qual cada ciclo exerce sua função, interligada e dependente do macro, porém com relação superficial ou influenciadora no contexto macroeconômico, mas não direto e não comum, estado o qual vem levando à redução dos recursos e naturais disponíveis, de fauna, flora e enfrentamento de transformações nos ciclos naturais (JOHNSON e MUNSHI-SOUTH, 2017).

A partir do diagrama compilado pela Ellen MacArthur Foundation (Figura 2), podemos consolidar os três eixos conceituais da economia circular: 1. Projetar sem desperdício e poluição. 2. Manter valor dos produtos, componentes e materiais durante seu ciclo. 3. Regenerar sistemas naturais.

Figura 2 - Diagrama conceitual da Economia Circular.



Fonte: Adaptação e tradução pelo autor sobre Ellen MacArthur Fondation (2013).

Começando pelo projetar sem desperdício e poluição (1), com o olhar sobre as fontes de energia utilizadas dentro de todos os processos, tipo de fonte, distribuição, propriedade e comercialização, finitude de materiais envolvidos no processo de sua geração, alternativas dentro de cada cadeia, potencialidade de cada proposta e restauração do ciclo natural de sua obtenção e regeneração pela natureza, é possível engatinhar um pouco nessa nova forma de olhar para a economia.

Dentro do ciclo de cada produto ou objeto, ao ampliar o ciclo a seu máximo (2), tanto nos processos tecnológicos, quanto bioquímicos, em que a chave é a ecoeficiência, pode-se propor a manutenção do valor do componente durante toda sua participação na cadeia ou o mais longo tempo possível. O avanço tecnológico está fortemente presente nesse estágio do conceito de economia circular, na qual a investigação de novos processos, reestruturação dos já existentes e a pesquisa de novas fontes de matéria-prima estão conduzindo transformações nos componentes das cadeias e simultaneamente a inserção de recursos e descartes de um ciclo para outro ciclo ou setor (KISER, 2016).

Fechando a visão sistemática do ciclo econômico e de consumo e produção, apresenta-se também a visão para a minimização de processos de descarte (3). Com o entendimento de que o resultante de um ciclo não necessariamente é descarte, mas pode ser sistematicamente reinserido dentro do ciclo de valor do processo e produto, reforça a importante relação com a sustentabilidade ou viabilidade econômica vinculada ao sistema capitalista vigente (KORHONEN e HONKASALO *et al.*, 2018).

Dentro da visão de círculo, da economia circular, apresenta-se o conceito não somente de uma contraposição à economia linear vigente, mas também de uma reconstrução do recurso usado para manter o ciclo, reconstituindo danos temporariamente causados e levando em consideração pouca produção de resíduos no processo e na vida do seu produto. Ainda dentro da palavra circular, se manifestam dois ciclos, o ciclo biogeoquímico e a reciclagem de produtos, sendo ambos importantes entendimentos para a concretização da lógica de economia circular.

O biogeoquímico fala sobre a relação cíclica de elementos da natureza. Um dos mais compreendidos é o ciclo da água no nosso planeta: evapora dos oceanos, forma as nuvens, cai na forma das chuvas e vai aos rios e volta novamente aos oceanos. No entanto, todos os elementos têm seu ciclo, mais rápidos ou mais longos, como o da água que pode demorar 9 dias para circular na atmosfera, porém 37.000 anos para os oceanos completarem seu ciclo como um todo. O ponto focal é que

quase todo o ciclo teve alteração por atividade do ser humano (MURRAY *et al.*, 2015), forçando assim uma importante noção do conceito de economia circular, a ideia de que é possível e faz parte de seus objetivos uma restauração dos ciclos naturais previamente equilibrados pela natureza.

Dentro do ciclo da reciclagem, já se faz clara a relação entre o termo economia circular e o ciclo dos produtos, sua destinação e reintegração de resíduos junto a outra cadeia ou ciclo produtivo. A indústria já vislumbra essa relação com mais objetividade, visualizando, por exemplo, Japão e Alemanha já com leis aplicadas nos seus países há quase duas décadas. Nesse ciclo, também se vinculam o aumento da vida do produto, independente do seu setor, e a manutenção para esse determinado fim, diminuindo o uso de matéria prima para sua produção. Esse olhar trouxe os três “R”s para o conceito de economia circular: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

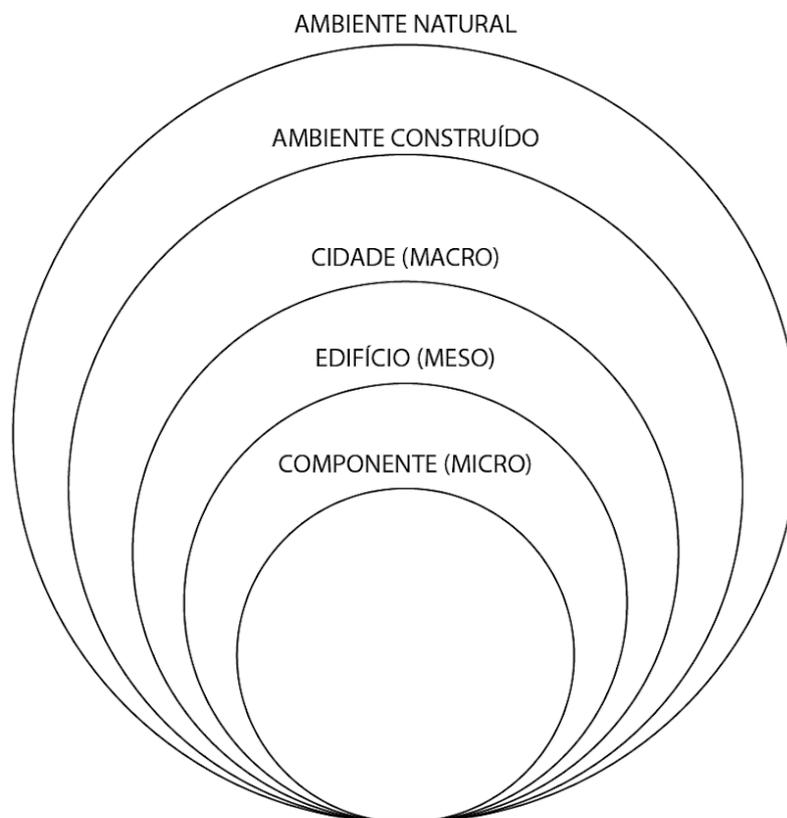
Ao transpor essa conceituação para o ambiente construído, com o edifício como ponto chave deste contexto, ficam nítidas suas contribuições específicas e importantes por sua influência, impacto e complexidade, pois cada material empregado em sua construção já carrega um ciclo completo em sua produção, uso e descarte (POMPONI e MONCASTER, 2017), que se soma a outro material e assim por diante monta uma entidade de multicamadas. Soma-se a essa pluralidade de materiais e matérias-primas, o tempo de seus ciclos e o espaço consumido por sua logística de produção, transporte e uso.

De fato, essa combinação de materiais que são realizados na produção de um edifício, faz com que grande parte dos materiais já impossibilitem a sua reinserção no seu ciclo original de produção, pois sua composição já não permanece a mesma após o uso na construção civil. Ao buscar o olhar de uma nova perspectiva para essa camada da construção civil e a sua relação com os conceitos da economia circular, demonstra-se a terminologia de Edifício Circular que tenta olhar não somente para o contexto material da composição do edifício mas também revela sua relação de desenho ou projeto, planejamento, construção, operação, manutenção e desconstrução ou demolição (POMPONI e MONCASTER, 2017).

Para esse olhar amplo relacionando à economia circular, juntamente ao ambiente construído, focado no edifício como entidade símbolo desse contexto e a relevância do seu ciclo completo, não somente sua materialidade, as dimensões consideradas (Figura 3) são amplas e interdisciplinares, pois variam e se afetam em escala: 1 – Manufatura de seus componentes. 2 – Edifícios. 3 – Cidades. Essas são

as três dimensões compreendidas dentro do ambiente construído que, por sua vez, está inserido no ambiente natural.

Figura 3 - Diagrama de escala da análise do Ambiente Construído.



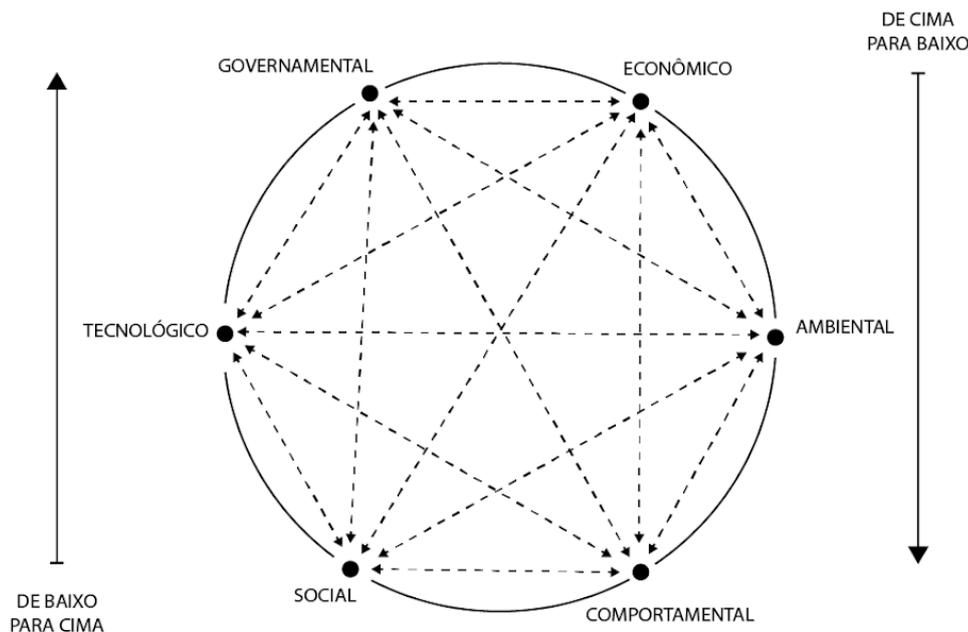
Fonte: Adaptação do autor sobre Pomponi (2017).

Quando a construção civil é analisada sob a perspectiva da economia circular, ela não pode ser observada juntamente com a indústria de produtos de curta duração (POMPONI e MONCASTER, 2017). Segundo a Agência Internacional de Energia (2013), edificações têm permanência média de mais de 60 anos e 75-90% das construções atuais continuarão existindo em 2050. Isso coloca o cenário da construção civil sob uma análise diferente dos demais setores, demandando um olhar para a construção de novos edifícios como também para o que podemos progredir junto aos edifícios existentes e intervenções nesse ambiente já construído.

Para conduzir e concretizar dimensões analíticas para o processo dentro da construção civil, o olhar holístico para a interinfluência do sistema que compõem o setor se faz importante. Juntando seis dimensões que permeiam diferentes, porém

relacionados campos que compõem o contexto completo e complexo do ambiente construtivo.

Figura 4 - Diagrama de dimensões e suas conexões na análise do Ambiente Construído.



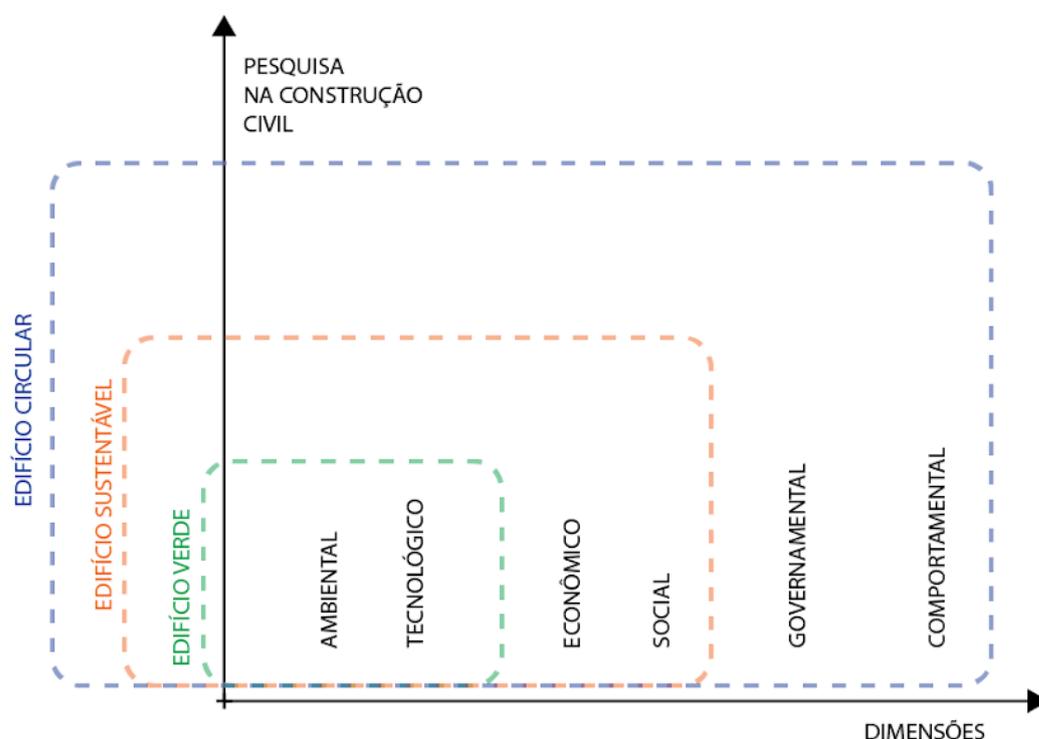
Fonte: Adaptação do autor sobre Pomponi (2017).

O diagrama (Figura 4) apresentado demonstra através de suas conexões em círculo sua interdependência. Olhando para um ciclo produtivo, a visão governamental influencia na dimensão econômica que impacta na questão ambiental e assim por diante. Ressalta-se com isso a inerente complexidade do sistema apresentado. Sua conexão linear, entre cada dimensão, demonstra a influência na sua reação e resultado na dimensão em que se estabelece. Assim subsequentemente para as demais dimensões, podendo se apresentar análises de ação e reação, de equilíbrio e desequilíbrio. Por exemplo, quando o valor econômico se altera, a resposta social pode ser relacionada com mudanças na percepção ou realidade.

Juntamente com a exposição das dimensões ambiental, governamental, econômica, social, comportamental e tecnológica, o agrupamento das mesmas pode ser percebido junto a busca de nomenclaturas e escalas do ambiente construído. Na percepção de POMPONI e MONCASTER (2017), as pesquisas da construção civil andam junto com as dimensões percebidas na economia circular no ambiente

construído, como a nomenclatura de Edifício Verde (*Green Building*) que apresenta as dimensões ambiental e tecnológica. Já a pesquisa de Edifício Sustentável acumula, além dessas duas dimensões, as relações econômicas e sociais. E, por fim, acumulando todas as dimensões anteriores com a governamental e comportamental, como visão holística deste contexto, o Edifício Circular (Figura 5).

Figura 5 - Diagrama de cruzamento das dimensões da análise do Ambiente Construído e da Pesquisa na Construção Civil.



Fonte: Adaptação do autor sobre Pomponi (2017).

Equilibrando o sentido de amplitude e de especialidade, as dimensões se complementam e fomentam a visão global e sistêmica do processo de análise do cenário da construção civil juntamente com a economia circular (KISER, 2016).

Para a dimensão governamental, sua relação de suporte às dinâmicas da cidade e conseqüentemente do ambiente construído, fazem-se concretas e permeiam diretamente as outras dimensões. Como exemplo, a comercialização de um componente como o material, dentro de processos como a construção em metal, está vinculada a acordos de política internacional da importação e fabricação da indústria metalúrgica (POMPONI e MONCASTER 2017). Taxas, impostos, acordos entre

governos e aprovações dentre conselhos federativos, fazem parte da dinâmica de relações institucionalizadas e de escala municipal, estadual, federal e internacional (PROCOPIUCK e FREDER 2013).

No olhar para a dimensão ambiental, a percepção dos recursos, sua extração, transporte, processamento, valoração, descarte pontuam sua relevância. A mensuração da emissão de carbono, como indicador de impacto ambiental, demonstra o interesse em uma métrica precisa para analisar algo tão complexo (POMPONI e MONCASTER, 2016).

O comportamento também passa a ser relevante, quando estamos falando de um bem material, que mercadologicamente é significativo e de alto custo para seu consumidor. O valor agregado de um imóvel é significativamente importante para relacionar o poder de compra do consumidor juntamente a sua aceitação para pagar o custo de práticas mais alinhadas a economia circular (REES, 1999). Derivada do conceito de economia compartilhada ou economia colaborativa, a dimensão social parte do princípio da interação dos atores envolvidos no processo construtivo. Juntamente com essa noção de coletividade e comum, a dimensão social olha para o ensino e aprendizagem do processo de desenvolvimento de projetos na construção civil (POMPONI e MONCASTER, 2017).

Por fim, a dimensão tecnológica é base para o conceito de economia circular, pois ele se baseia no ciclo, não somente como processo, mas como percepção, como conceito. Podermos observar um processo e entendê-lo como processo, racionalizarmos ações traz-nos habilidade para mensurarmos, avaliarmos e intervirmos na ação, buscando resultados diferentes.

### **3. QUEM O CONSTRÓI**

Segundo Aristóteles, cidadão é aquele que toma parte no ato de governar e ser governado. Entretanto, Rancière nos lembra que, antes mesmo de tomar parte, existe outra partilha: a que determina quem toma parte. Abrir espaço para a rachadura da história é justamente empoderar o corpo do cidadão urbano com as marcas de partilhas problematicamente apriorísticas de um chão liso. E para não escorregar, é preciso levar em conta quem pisa, como e por que o faz.

Para Carter, a política do chão não é mais do que isto: um atentar agudo às particularidades físicas de todos os elementos de uma situação, sabendo que essas particularidades se coformatam num plano de composição entre corpo e chão chamado história. Ou seja, no nosso caso, uma política coreografada do chão atentaria à maneira como coreografias determinam os modos como danças fincam seus pés nos chãos que as sustentam; e como diferentes chãos sustentam diferentes danças transformando-as, mas também se transformando no processo. (LEPECKI, 2004)

A partir da ideia de composição da cidade, como organização artificialmente constituída, olha-se pra ela como uma ação política por sempre atualizar projetos de mundo e ser palco de produção de realidades. O termo política aqui não está reduzido à sua inflexão partidária, mas aparece amplificado justamente como um ato de afirmação de propostas de mundo. Construir cidades é também fazer política, traçando uma negociação contínua entre corpos, contextos e materiais. É por meio de uma dimensão social e política mais ampla desses atores que temos a lente para enxergar os dispositivos que regulam, definem e organizam suas decisões como agentes desse espaço. A questão é:

As organizações modernas estão mergulhadas em um mar de lei. Nascem através do ato legal de incorporação; morrem ou mudam de forma por meio dos atos legais de falência, fusão ou aquisição; formam relacionamentos através de contratos legais; inovam e protegem seu poder de mercado por meio de leis de patentes e direitos autorais; formam sua forma de identidade através da marca registrada e da lei propriedade intelectual; expandem seus mercados ou buscam restringir os mercados de outros usando a lei antitruste; contratam e governam dentro da esfera da lei trabalhista; produzem produtos ou serviços sob a lei de saúde e segurança; e expelem os resíduos de acordo com a lei ambiental. (EDELMAN, 2016, p. 45)

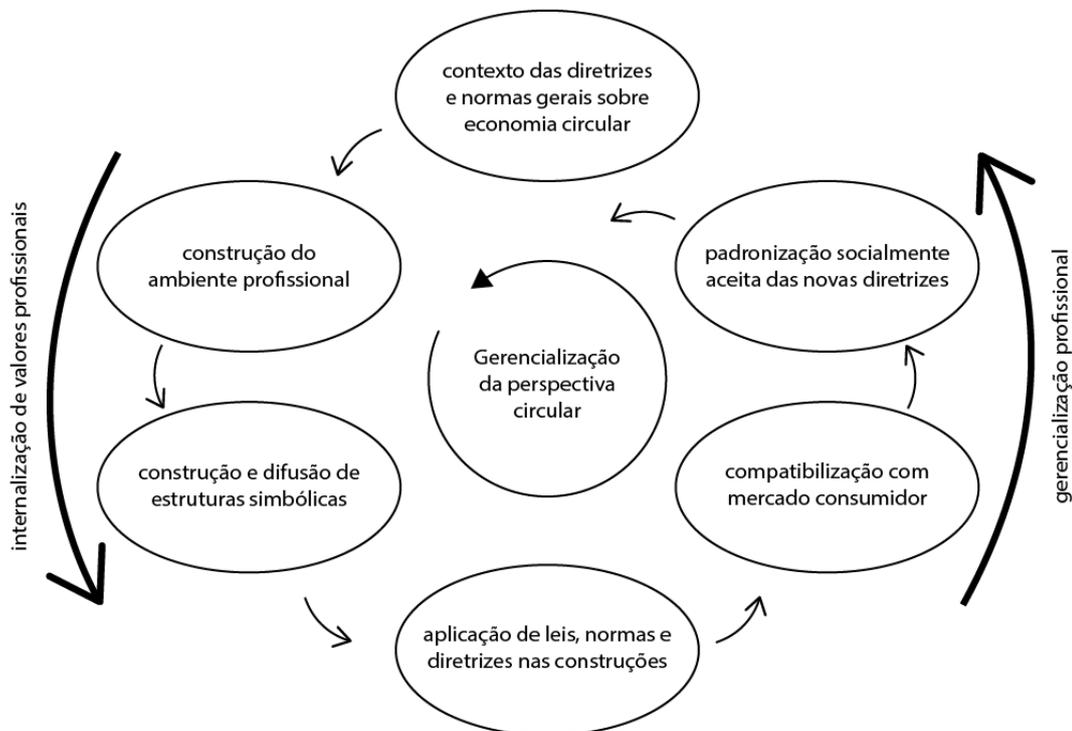
A partir do momento da confluência do uso das políticas apresentadas pela Economia circular junto ao ambiente construído e da aceitação, ou mais que isso, da incorporação destas políticas para a prática de parâmetros e direcionamentos do ciclo de projeto arquitetônico, construção civil, ou de gerência da edificação para um lugar mais circular, podemos aproximar o conceito de gerencialização das políticas circulares, apresentadas por Edelman vinculadas à gerencialização da lei:

Eu defino a *gerencialização da lei* como a *infusão de valores e ideias gerenciais ou empresariais na lei*. A gerencialização da lei começa nos campos organizacionais, à medida que as organizações respondem aos seus ambientes legais construindo o significado da lei e a conformidade das práticas organizacionais, criando novas políticas, práticas e estruturas que infundem ideais legais com valores e consciência gerenciais. À medida que essas políticas, práticas e estruturas gerencializadas se tornam componentes institucionalizados do ambiente legal, tanto os atores organizacionais quanto

os legais tendem a desenvolver uma consciência que associa essas práticas à racionalidade e à conformidade de práticas organizacionais. (EDELMAN, 2016, p. 46)

Sistematicamente, a participação das organizações dos atores envolvidos na ação sobre o espaço e com sua formação sobre tal atividade que caracteriza o grupo em questão, sua participação sobre a gerência da legalidade do espaço influencia na sua construção e transformação. De maneira sistêmica, tal influência também pode ser estratégica e coerente frente às defesas conceituais da Economia circular e concretizar-se na alteração benéfica ao ambiente construído, conforme demonstrado no Figura 6:

Figura 6 - Processo de endogeneização de normas e regras sobre a economia circular.



Fonte: Elaborado com base em Edelman (2016).

Esse gráfico foi concebido a partir da percepção de Edelman em relação ao campo jurídico e, ao transportarmos para o campo profissional do ambiente construído, pretende-se considerar suas especificidades. A partir daqui a ideia é investigar como as diretrizes da Economia circular podem ser incorporadas a esse campo de maneira a serem gerencializadas pelo contexto que envolve esse

profissional. Para isso, desenhou-se o processo que inicia na internalização dos valores profissionais e culmina na gerencialização dos profissionais.

Porque a rachadura, finalmente, não é mais do que o chão emergindo como força coreopolítica: desequilibrando e desestabilizando subjetividades predeterminadas e corpos pré-coreografados para benefício de circulações que, apesar de agito, mantêm tudo no mesmíssimo lugar. A rachadura já é o chão, já é o lugar, e é com sua parceria que podemos agir o desejo de uma outra vida, de uma outra pólis, de uma outra política — de uma coisa outra, pois a arte e a política, na sua fusão coconstitutiva, nos relembram que há tudo ainda a ser visto, sim; há tudo a ser percebido, sim; tudo ainda a ser dançado. (LEPECKI, 2004)

Uma lacuna do capital conferido aqui como aos atores do campo técnico do ambiente construído é a relação de sua efetividade no campo físico do ambiente construído. A porcentagem de edificações e por consequência de ambiente construído informal no ambiente edificado é grande, significativa e por si apresenta uma possível lacuna de entendimento social sobre o ambiente construído e também do profissional detentor do capital simbólico de seu serviço. Assim é importante salientar aqui que a construção do capital, a legitimação da conferência deste capital para o profissional é de construção social, do usuário perante o profissional, proporcionalmente da construção de seu valor. Como de forma analítica restringirmos a discussão sobre o campo do ambiente construído formal, mas apresentamos tal possibilidade de ampliação da pesquisa.

Para Josep Maria Montaner, arquiteto e professor da ETSAB (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona),

se a política é a organização de um grupo que se desenvolve em um espaço, o lugar no qual esse espaço é criado será integrador ou segregador, inclusivo ou excludente, estará orientado de acordo com a aspiração à redistribuição da qualidade de vida ou com a perpetuação da exclusão e do domínio dos poderes. É por isso que a arquitetura é sempre política. (MONTANER, 2014)

Curitiba, como local de referência em propostas de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável como também com preocupações de acompanhamento de seu avanço junto a preocupações ambientais, a exemplo do programa de separação de lixo dos anos 80, carece de um olhar atualizado para continuidade de seu desenvolvimento sustentável. A tendência global de desenvolvimentos tecnológicos, como em outros momentos da história, se verifica com evolução permeável à técnica que pode ser responsável por auxiliar a diminuição

do impacto de nossa vida na terra com o interesse da manutenção dos mesmos benefícios que o nosso desenvolvimento humano buscou. Mas nada disso é possível sem entender que há uma partitura que rege essa dança: as políticas públicas.

Desde a consolidação enquanto área do conhecimento e disciplina acadêmica, segundo Souza (2006), a Política Pública rompeu o formato europeu de ter o Estado como seu produtor por excelência, como foco das pesquisas e passa a analisar os demais governos ou instituições e atores envolvidos nesse processo. Esse formato consolidou o raciocínio de que as políticas públicas propostas pelos governos podem ser formuladas cientificamente e analisadas independentemente. Mais à frente, desenvolvem-se conceitos sobre a definição do que é Política Pública, mas a noção de que essas propostas interferem em "quem ganha o quê, por quê e que diferença faz", essa definição se mantém como a mais consolidada.

“As nossas cidades são uma malha política. A água que bebemos, o ar que respiramos, a segurança de nossas ruas, a dignidade de nossos pobres, a saúde de nossos velhos, a educação de nossos jovens e a esperança de nossos grupos minoritários – tudo está em estreita ligação com as decisões políticas feitas na Prefeitura, na Capital do Estado ou no Distrito Federal” (DEUTSCH, 1979)

Após o desenvolvimento da área da Política Pública, modelos foram definidos por estudos que reúnem modos de se observar e analisar a proposição, execução e efeito de tais decisões, como o Incrementalismo, a Coalisão de Defesa e o Equilíbrio Interrompido, por exemplo.

Sintetizando, a política pública distingue o que o governo pretende fazer e o que, de fato, ele faz, elucida a influência dos diversos atores, formais e informais, define-se por uma ação intencional que tem objetivos a serem atingidos. É uma política de longo prazo, mesmo considerando a sua influência a curto prazo e exige, além de sua concepção, a sua implementação, execução e posterior avaliação (LIMA, 2012).

Grupos de instituições, governamentais e privadas, ou até mesmo organizações da sociedade civil, vêm se movimentando para encontrar propostas, estudos tentativas e soluções para responder a essa crescente demanda, que viabilize o olhar para a finitude dos recursos naturais e a manutenção do ciclo produtivo e de qualidade de vida. Olhando para o espaço delimitado urbano, as divergências e confluências de relações e resultados de diversas visões para essa mesma questão,

apresentam-se algumas camadas de ações e impactos organizados por diversos setores e atores responsáveis, direta e indiretamente, por cada um deles.

Para a presente pesquisa, faremos um recorte para observar o setor da construção civil, por alguns de seus atores, arquitetos e urbanistas e engenheiros, que são parte chave no desenvolvimento do ambiente construído e suas consequências para a realidade do espaço urbano, suas qualidades, suas aberturas e suas consequências, quando olhamos para os recursos naturais necessários para sua concretização.

(...) primeiro a pólis se representa como espaço de circulação de sujeitos supostamente livres, principalmente livres na sua capacidade de circular livremente... Nesse palco, nesse chão supostamente liso, flaneurs e carros, os dois grandes automoventes de uma modernidade que se representa sempre enquanto estado em perpétua mobilidade, coproduzem juntos a imagem-emblema da suposta autonomia política e cinética do cidadão contemporâneo. Em segundo lugar, a pólis se representa fisicamente, topologicamente, enquanto um lugar supostamente neutro e, conseqüentemente, sempre aberto para a construção infundável de toda sorte de edificações que justamente determinam e orientam o urbano como nada mais do que o palco para a circulação dos emblemas do autônomo. Daqui surge a ligação fundamental entre movimento e arquitetura como os dois fatores fundamentais na construção e na autorrepresentação da pólis como fantasia político-cinética da contemporaneidade. (LEPECKI, 2004)

Nossa percepção humana chama sempre à racionalização, à metrificação das coisas que observamos e tentamos entender, tentando classificar, avaliar, entender o contexto ao nosso redor e captar as informações através da analogia ou da compreensão de seus significados (BALLANTYNE 2007). Entendendo os processos sobre o desenvolvimento do nosso entorno, entendemo-nos ou ao menos compreendemos sua construção e podemos tomar decisões coerentes sobre nossos passos e sobre o futuro. Nossas percepções dos componentes da cidade, da sua infraestrutura, da sua composição por sobreposição e sobre como chegamos a essa complexidade surpreendem e contradizem nossa dificuldade em compreendê-la (LEFEBVRE 2006). Partindo da visualização de que gostaríamos de entender o contexto da construção civil, do ambiente construído, da mesma maneira em que o percebemos e, por sua vez, intervimos conscientemente em sua condução para outro momento, o olhar da sua relação econômica permeia a discussão e explora a dualidade entre a linearidade e a circularidade (FOUNDATION 2018).

Olhando para o processo de construção da cidade como um processo, sua estabilidade e dinâmica variável e diversa, como um rizoma de Deleuze e Guattari

(1978), onde todas as partes do sistema são de sua devida importância e se tocam e se influenciam direta e indiretamente, focaremos no desenvolvimento do setor da construção civil, como desenvolvimento do ambiente construído que influencia as pessoas e é influenciado por elas.

O Ambiente construído é uma construção cultural e permeia o campo social e da técnica, onde atores são relevantes e atuam no desenvolvimento e na concretização desse lugar comum. O coletivo e o individual se apresentam como paisagem para o compartilhamento comum ao mesmo tempo que refletem a sociedade vivendo em sua complexidade e se refazendo com a velocidade necessária a adaptar-se devido à sua autoconstrução (LEITE, 2012).

Poderíamos utilizar o conceito de inflexões urbanas adotado por Clovis Ultramari e Fabio Duarte (2009), para denominar alterações na cidade ocorridas num curto intervalo temporal que não permitem que a realidade urbana em questão retorne à sua inicial posição, física ou não — como se fosse um conceito antagônico à atual valorizada resiliência das cidades, a capacidade da cidade em ultrapassar percalços ou ações e retomar sua trajetória natural. Tais inflexões urbanas abrangem questões sociais, políticas, culturais, legais e econômicas, sendo observadas muito por sua transgressão à regra, seu ineditismo.

Para gerenciar essa complexidade apresentada dentro do objeto cidade, uma nova governança é necessária, na qual os agentes são públicos, semipúblicos ou privados e, por sua vez, geram políticas públicas dentro de um governo que já não é concentrador, mas distribui sua dinâmica de gestão entre os diversos atores (PROCOPIUCK e FREDER, 2013). Essa nova formatação da governança apresenta um cenário de mais flexibilidade da gestão, conseguindo se modificar ou ao menos dar abertura a uma maior velocidade dentro das tomadas de decisões necessárias para sua ação. Ao mesmo tempo, uma maior mobilidade administrativa pode abrir caminho a uma porosidade na direção ou propósito de sua movimentação, podendo ser direcionada por seus objetivos coletivos e voltados a responder aos direitos à cidade, mas também responder a demandas mercadológicas.

## **CAPÍTULO II - METODOLOGIA**

Esta pesquisa, por contemplar um amplo espectro conceitual, abre a execução de, sem prejuízo ao desenvolvimento da discussão teórica, dois desdobramentos metodológicos: primeiro, uma fundamentação teórica que se propõe a discutir o ambiente que se constrói e é construído, o próprio conceito de ambiente construído e os profissionais que o constroem, segundo, uma análise dos documentos internacionais, legislativos e formativos que regulam e permeiam o profissional do ambiente construído, aqui restrito a engenheiros civis e arquitetos e urbanistas, para se proceder à análise de um questionário desenvolvido e aplicado a esses mesmos profissionais dentro de um contexto local.

Metodologicamente, abordou-se a estratégia de olhar para o conjunto de profissionais da área das Engenharias e efetuar o recorte da formação específica da Engenharia Civil no intuito de observar um comparativo juntamente com a formação da Arquitetura e Urbanismo, pois ambas as formações oferecem perspectiva de gestão frente a equipes multidisciplinares envolvidas no âmbito do Ambiente construído - além de ambas terem como um dos pontos-chave de sua formação a demanda projetual.

Da condução desta pesquisa, inicialmente, surge a necessidade de conceituar duas frentes importantes do trabalho: Ambiente construído e Economia circular. Para o primeiro conceito, mais familiar à trajetória por mim percorrida, em virtude da formação como arquiteto e urbanista, a revisão bibliográfica se concentrou na bibliografia centrada na construção de bases abstratas no campo da sociologia e da arquitetura. Quanto ao conceito de Economia circular, buscou-se a exposição de, não só autores relevantes para o levantamento conceitual, mas também organizações não-governamentais que se posicionam quanto ao conceito por meio da produção científica de materiais que validam e fomentam a aplicação prática de novas perspectivas do desenvolvimento sustentável. Essa delimitação temática tinha o objetivo de conferir profundidade à abordagem sobre esse setor específico da economia e à discussão sobre a interferência da projeção do ambiente construído no panorama do desenvolvimento sustentável das cidades e dos atores envolvidos.

## 1. FASE QUALITATIVA

Entendendo a definição de campo simbólico para Pierre Bourdieu e sua relação direta com os campos profissionais da arquitetura e urbanismo e da engenharia civil, procuramos apresentar documentos que impactam diretamente e indiretamente sua atuação no Ambiente construído. Para um melhor entendimento da seleção desses documentos, que compreendem leis, relatórios, decretos, resoluções e agendas, a proposta, na fase de análise da documentação, é abordar como cada documento abre brechas e, ao mesmo tempo, limita escolhas relativas à Economia circular dentro do Ambiente construído, entendendo que a análise desses pontos contribui para ilustrar as potencialidades das diversas escalas e dar uma espécie de panorama local das práticas de desenvolvimento sustentável assim respondendo os objetivos específicos um e dois do presente trabalho.

O delineamento da realidade a partir de bases documentais será realizado por meio de pesquisa qualitativa, utilizando-se da técnica de narrativa para explicitar o contexto internacional, nacional e local em que se desenvolvem práticas que podem estar associadas com a Economia circular, dividindo a natureza dos documentos analisados em três grupos, nos seus diferentes papéis sobre o contexto estudado: documentos internacionais (Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, Quadro Nacional de Políticas de Planejamento - Inglaterra e Relatório da Comissão Parlamentar Europeia na Implementação do Plano de Ação da Economia Circular) aqui nomeados de Papéis Importados, documentos legislativos (Lei da Política Municipal do Meio Ambiente, Estatuto da Cidade, Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações, Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Decreto ) nomeados Papéis Timbrados e documentos formativos e legislativos específicos sobre a atuação e especificação profissional (Decreto que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, Decreto que dispõe sobre a regulamentação do exercício de profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, Lei que regulamenta o Exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, Lei que regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo, Resolução contendo Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia e Resolução contendo Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Arquitetura e Urbanismo) nomeados Papéis Pautados, aqui divididos nesta tabela:

Tabela 2 - Documentos analisados na fase qualitativa.

<b>DOCUMENTOS ANALISADOS</b>	
	<b>PAPÉIS IMPORTADOS</b>
1.	Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável
2.	Quadro Nacional de Políticas de Planejamento
3.	Relatório da Comissão Parlamentar Europeia na implementação do Plano de Ação da Economia Circular
	<b>PAPÉIS TIMBRADOS</b>
4.	Lei nº 7833/1991 – Da Política Municipal Do Meio Ambiente
5.	Lei nº 10257/2001 – Estatuto Da Cidade
6.	Lei nº 10785/2003 – Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações - PURAE
7.	Lei nº 11682/2006 - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PROMGER
8.	Decreto nº 1120/1997 - Transporte E Disposição De Resíduos De Construção Civil
9.	Decreto nº 1068/2004 - Regulamento Do Plano Integrado De Gerenciamento De Resíduos Da Construção Civil Do Município De Curitiba
10.	Decreto nº 293/2006 – Critérios Do Uso E Conservação Racional Da Água Nas Edificações
11.	Decreto nº 852/2007 – Obrigatoriedade Da Utilização De Agregados Reciclados, Oriundos De Resíduos Sólidos Da Construção Civil Classe A, Em Obras E Serviços De Pavimentação Das Vias Públicas, Contratadas Pelo Município.
12.	Decreto nº 609/2008 – Regulamenta o Modelo do Manifesto de Transporte de Resíduos e dá outras providências
13.	Resolução nº 307/2002 - Estabelece Diretrizes, Critérios E Procedimentos Para A Gestão Dos Resíduos Da Construção Civil e Resolução 412/2009 - Estabelece Critérios E Diretrizes Para O Licenciamento Ambiental De Novos Empreendimentos Destinados À Construção De Habitações De Interesse Social.
	<b>PAPÉIS PAUTADOS</b>
14.	Decreto nº 23.569/1933 - Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor

15.	Decreto nº 8.620/1946 - Dispõe sobre a regulamentação do exercício de profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor
16.	Lei nº 5.194/1966 - Regulamenta o Exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo
17.	Lei nº 12.378/2010 - Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo
18.	Resolução nº 2/2010 - Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Arquitetura e Urbanismo
19.	Resolução nº 2/2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

## 2. FASE QUANTITATIVA

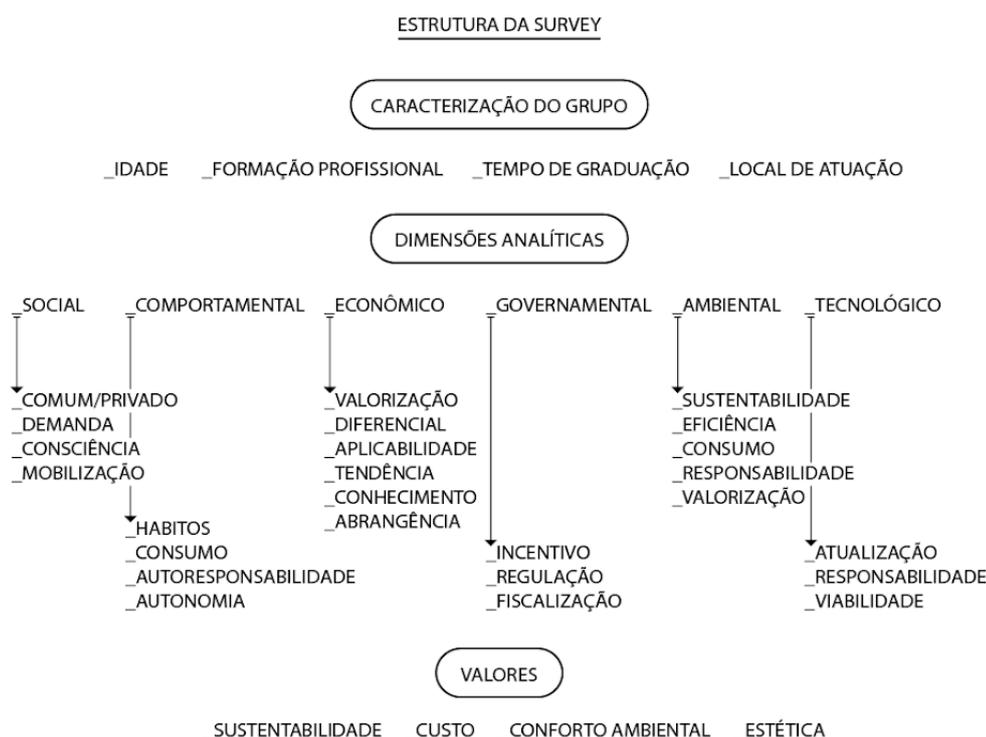
Para cruzar com o levantamento documental de conceituação e investigação, há a utilização de pesquisa quantitativa realizada por meio de um *survey* online, entre os dias 25 de novembro de 2018 e 13 de junho de 2019, que abrangeu uma amostra intencional, pois restringia-se em sua resposta a formação profissional, de 125 respondentes arquitetos e urbanistas e engenheiros civis, para analisar a percepção desses profissionais responsáveis pela leitura, interpretação e planejamento de nosso ambiente construído quanto ao alinhamento de suas práticas, dos seus clientes e da sua relação com órgãos de fiscalização e classe dentro do contexto da Economia circular.

Para atingirmos os números de respondentes recorreremos a parceria com o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Paraná, que fez a divulgação do link em seu mailing e também contamos com a divulgação do mesmo entre os membros de colegiados de diversos centros universitários e universidades de Curitiba e outros municípios do Paraná, principalmente na intenção de atingirmos profissionais de ambos os cursos relacionados na pesquisa.

O questionário foi estruturado para mapear três pontos importantes quanto ao grupo: sua caracterização, seis dimensões relativas à percepção de práticas de desenvolvimento sustentável, aqui relativas à Economia circular, e valores que afetam a percepção do grupo quanto ao Ambiente construído. Quanto à relação do grupo, buscou-se saber a idade, a formação profissional, o tempo de graduação e seu local

de atuação. Os valores sobre os quais procuramos identificar uma percepção no grupo foram a sustentabilidade, o custo, o conforto ambiental e a estética. Quanto às dimensões analíticas da Economia circular, a divisão estruturou-se a partir de seis eixos: social, comportamental, econômico, governamental, ambiental e tecnológico que compreendem, respectivamente, como informa o gráfico:

Figura 7 - Diagrama de Estruturas do Survey e suas dimensões analíticas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* foi utilizado para realizar a análise por meio do teste U, de Wilcoxon-Mann-Whitney, para os casos de comparações de dois grupos enquanto, para o caso da análise para mais de dois grupos, foi utilizado o Teste H, de Kruskal-Wallis, que se pauta na mediana e não pressupõe distribuição normal. Esses dois testes são não paramétricos; logo se pautam nos postos (score ou rank), que é o caso específico de avaliações por meio das escalas tipo Likert. A partir dos valores críticos bi-caudais, houve o teste da hipótese nula de que as distribuições seriam iguais contra a hipótese alternativa de que haveria diferenças, sempre tendo como base o nível de confiança  $\alpha = 95\%$  ao nível de significância 5%. Os dados coletados foram analisados por meio do programa

R, utilizando-se do pacote chamado Likert, desenvolvido por Bryer (2016) para a elaboração dos gráficos, como se pode verificar no próximo capítulo a partir de nossa análise.

## **CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Como etapa para construção da narrativa do trabalho, a análise documental cumpre o objetivo de construção do contexto, do cenário local, reforçado também pela interferência do contexto internacional e formativo dos agentes. A influência e a permeabilidade, nem sempre permanente ou atualizada da troca entre realidades de escalas diferentes, se apresenta dentro da construção das investigações a seguir.

### **1. ANÁLISE QUALITATIVA**

Na investigação da cidade contemporânea e seus fenômenos, deparamos com um sistema complexo e dinâmico que soma e apresenta problemas e soluções.

(...) o ambiente construído passa por um processo que implica obrigatoriamente mecanismos de controle, tendo em vista o atendimento das necessidades do usuário. Assim é que todo e qualquer produto colocado no mercado passa, em menor ou maior escala, por avaliações sistemáticas, (...) exigindo, se necessário, maior frequência de manutenção, de partes ou do todo, e, até mesmo, reposição plena ou eliminação daquele produto, (...) característico do nosso (brasileiro) meio urbano, reduz a vida útil do ambiente construído e deteriora as relações humanas naquele espaço. (ORNSTEIN, 1992)

Para construção analítica do conteúdo apresentado na investigação, os cruzamentos dos conceitos serão analisados sob os prismas do desenvolvimento econômico, sociocultural e ambiental. Os desafios econômicos ambientais e sociais, se complexificam, uma vez que a viação do posicionamento do tomador de decisão varia ao se colocar em um desses pilares como principal os outros dois sofrem para resistir com suas pautas relevantes (CAMPBELL, 1996). A análise numa crescente em escala, partindo da unidade para o bairro, para o aumento da complexidade da cidade e uma visão global exige uma congruência conceitual e objetiva para que o equilíbrio não desvie novamente o conceito e que esse ciclo rompa o já estabelecido (CERÓN-PALMA *et al.*, 2013; LEWIS, 2015).

Acolhendo o caminho do olhar para uma gama de documentos relevantes para o contexto do ambiente construído e suas dimensões documentais, o percurso será realizado do macro, visão global e abrangente, para o micro, local e especificidades,

na tentativa de ordenar diversas possibilidades de construção de narrativas que colaborem para a construção do presente trabalho.

Apresentar uma seleção de documentos, papéis, de relevância para a pesquisa vai ao encontro de encontrarmos narrativa e alinhamento para análise do material exposto nas fases do documento que se forma no trabalho mas também exemplifica-se aqui a restrição recomendada pelos próprios conselhos profissionais relacionados com a formação dos arquitetos e urbanistas, o CAUPR e para os engenheiros civis, o CREA-PR.

## **1. 1. PAPÉIS IMPORTADOS**

Se o contexto global nos antecede, especialmente pelo fato de que o Brasil não figura entre os países desenvolvidos e seu histórico de ocupação é relativamente recente, é fundamental olhar para fora para avaliar que enfoque pode ser dado no nosso contexto local – nacional e, depois, municipal. E é fundamental também, por meio desse olhar, entender, como pontua a arquiteta Sheila Ornstein (1992), que outros campos alimentam as pesquisas sobre o comportamento do ambiente construído pós-ocupação e seus agentes: desde a psicologia, a antropologia, a sociologia, além da própria arquitetura e engenharia. É a partir do olhar para o outro espaço que não é espelho que podemos avaliar com criticidade a importação de documentos, práticas e posturas diante do ambiente construído, entendendo também a responsabilidade que é definir esses critérios comparativos para o julgamento adequado por parte dos agentes técnicos:

“a responsabilidade social e profissional daqueles agentes do desenvolvimento arquitetônico e urbano conclamado, como um dos ‘remédios democráticos’, a avaliação crítica e sistemática dos produtos ora tratados. De fato, a avaliação permanente é parte integrante do processo democrático, e democracia sem avaliação está fadada a se transformar rapidamente em uma autocracia ou em uma aristocracia. (ORNSTEIN, 1992)

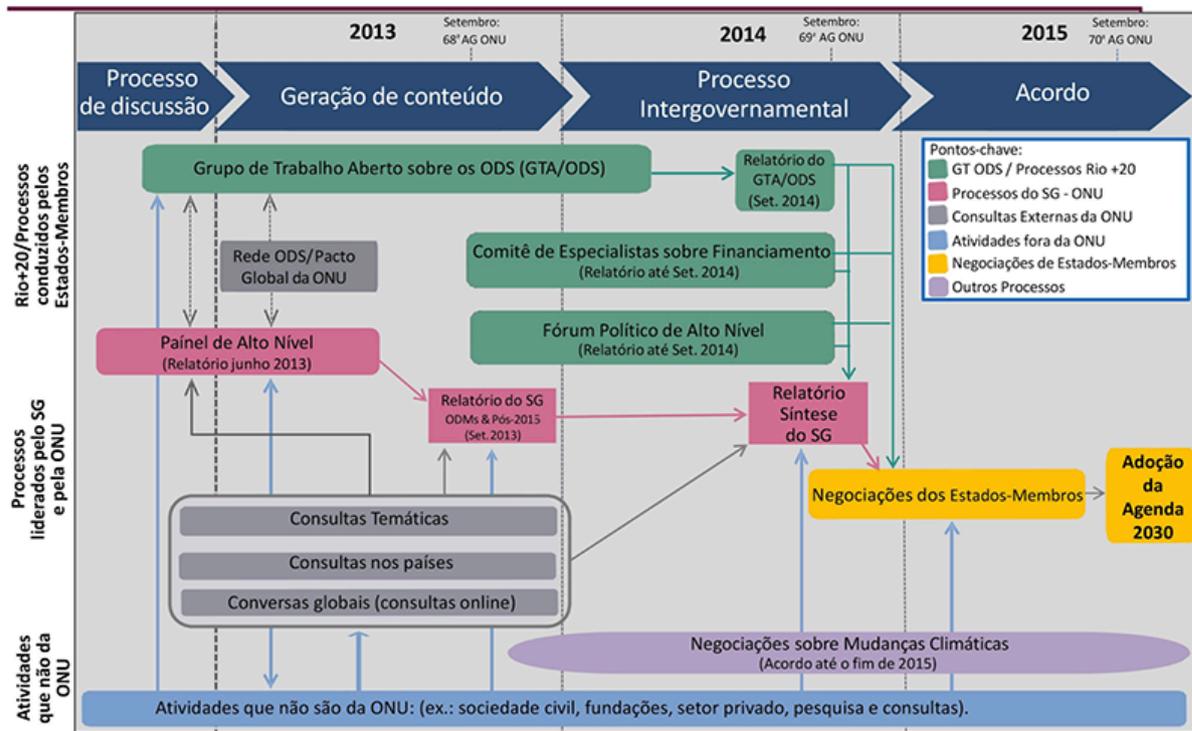
Por meio desse entendimento, o alcance de um documento de fora do país pode servir a diferentes interesses, a se considerar a régua econômica, comportamental, legislativa e formativa que nos coloca distante das realidades para as quais olhamos aqui.

### **1.1.1. AGENDA 2030 PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável consolidou a busca unificada da erradicação da pobreza, reconhecida entre todos o maior problema na busca pela paz, trazendo através desta união os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Tais objetivos trazem a visão interdisciplinar e de correlação entre as problemáticas e conseqüentemente das soluções que devem abranger diversas áreas técnicas e setoriais, evidenciando a perspectiva do coletivo, no qual cada ação reflete e é reflexo frente a outra comunidade, outro indivíduo ou outro sistema. O lema se posiciona no desenvolvimento sustentável com definição colocada pelo documento Nosso Futuro Comum, de 1987: “O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades.”.

Dentro da proposta da Agenda 2030, na qual 17 objetivos dão foco a diferentes frentes de ação, os objetivos contemplam 169 metas específicas distribuídas dentro de cada um dos objetivos e foram considerados processos de fundamentação e formação de tais metas em um processo longo e agregador de percepções interno aos 193 Estados-membros da ONU.

Figura 8 - Diagrama de processo de construção de uma Agenda pós-2015.



Fonte: Disponível em <http://www.agenda2030.com.br/sobre/>, acessado em 29 de junho de 2019.

Grupo de Trabalho (GT), Grupo de Trabalho Aberto (GTA), Secretário Geral (SG).

Dentre os Objetivos, selecionamos aqueles diretamente conectados à nossa pesquisa estão 4, 8, 9, 11 e 12, que apresentam pontos tocantes à relação educacional, econômica, produtiva e de melhoria de qualidade e inclusão de nossos espaços urbanos:

A ODS 4, **Educação de Qualidade - Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos**, atenta para o fato de, dentre as metas específicas, muitas serem direcionadas a oportunizar uma educação básica, alfabetizante, porém, também incluir o acesso ao ensino profissionalizante e a bolsas de ensino superior. Assim, pretende-se que ocorra também uma equalização de gênero na população em formação, com o foco no desenvolvimento de um ensino de uma vivência em um estilo de vida sustentável, provocando uma igualdade de gênero, defesa dos direitos humanos, promoção da cultura de paz, valorização da diversidade cultural e diminuição da violência.

Na ODS 8, **Trabalho Decente e Crescimento Econômico - Promover o crescimento econômico sustentável, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos**, o nome mesmo já faz menção ao foco

das metas relacionadas ao objetivo 8, mas, dentro das especificidades, se relacionam a inclusão de oportunidades de diversificação, modernização tecnológica e inovação para ampliar a produtividade das economias, principalmente em países em desenvolvimento. Aqui citamos literalmente a meta 8.4 que diz: “(...) empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental (...)”, demonstrando com clareza a preocupação no desenvolvimento econômico sem deixar escapar a preservação do ecossistema ambiental. Foco demonstrado também junto à equalização de remuneração a atividades que exerçam a mesma função, independentemente de gênero, raça ou deficiência, além da urgência da imediata erradicação do trabalho infantil.

A ODS 9, **Industria, Inovação e Infraestrutura – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação**, estabelece como meta desenvolver a indústria, infraestrutura e inovação para ampliar sua participação e contribuição no desenvolvimento econômico dos países, principalmente em desenvolvimento, e ampliar o acesso aos produtos e benefícios do resultado de uma indústria presente e inovação a indústria de pequeno porte. O que toca também a pesquisa é o desenvolvimento de uma indústria mais eficiente e comprometida com o desenvolvimento econômico, visando a manutenção do meio ambiente, logo focada no desenvolvimento sustentável, através de mais incentivo, fiscal e recursos para pesquisas e desenvolvimento.

Já a ODS 11, **Cidades e Comunidades Sustentáveis – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis**, descreve objetivos específicos, como garantir serviços urbanos básicos, urbanização de favelas, proporcionar transporte seguro e sustentável com preços acessíveis, fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, entre outros que estão alinhados com o raciocínio da economia circular e seus objetivos.

Por fim, a ODS 12, **Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis**, coloca objetivos específicos como alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais, reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o seu ciclo de vida, de acordo com os marcos internacionais acordados,

e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente, entre outros.

Olhando para os objetivos mais correlatos à temática de pesquisa, apresenta-se uma intensão da Organização das Nações Unidas, aqui representando o conjunto dos quase duzentos Estados, uma preocupação junto ao estado atual das políticas globais, observadas para definição dos objetivos e metas, em buscar a continuidade do desenvolvimento econômico sem prejudicar as bases naturais e sociais concretizadas até o presente momento. Verifica-se a demonstração de interesse em um equilíbrio ainda não atingido frente à formatação das nossas sociedades e a integração das diversas escalas (local, nacional e global), juntamente com a interconexão de diferentes áreas para buscar soluções viáveis e mais eficazes em relação aos problemas que enfrentamos nos espaços ocupados.

### **1.1.2. QUADRO NACIONAL DE POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO**

Apresentado pelo governo da Inglaterra, o Retrato do Plano Nacional de Políticas (National Planning Policy Framework) apresenta um cenário em que políticas, leis e projetos de desenvolvimento podem ocorrer no território em questão. Ele é um recorte do plano de políticas governamentais da Inglaterra para prática de desenvolvimento de empreendimentos. Ainda que dentro de um contexto bastante diferente do vivido no nosso país e bastante específico, o documento atribui contextualização de objetivos vinculados ao alcance de desenvolvimento nos setores econômico, social e ambiental. Pressupondo o desenvolvimento sustentável em seu planejamento e na tomada de decisão, segue apresentando também a concentração de diversas áreas, sob a visualização do padrão, escala e qualidade dos desenvolvimentos imobiliários (ambiente construído).

Neste contexto, foi criado o *Sustainable Development Scorecard*, uma iniciativa para auxiliar e orientar a realização de projetos voltados ao desenvolvimento de propostas imobiliárias (ambiente construído) que atentem ao desenvolvimento sustentável. O processo é de disponibilização de um formulário online, na própria plataforma, que coleta as informações do proponente de empreendimento e qualifica a proposta na análise nas dimensões colocadas pelo Quadro de Políticas Nacional de Planejamento.

O questionário faz uma coleta inicial de informações do proponente, já que como plataforma aberta possibilita o uso também por estudantes, governos ou pesquisadores que tenham interesse na dinâmica ou proposta. Posteriormente, passa a perguntas de localização e função do empreendimento e, em uma terceira fase, relaciona a assertividade de afirmações sobre os critérios de sustentabilidade. As afirmações apresentam preocupação desde o planejamento de áreas de recreação, áreas verdes, conectividade com transporte público, pontos de recarga para veículos elétricos, saneamento, acesso facilitado para fornecedores, disponibilidade de infraestrutura de energia renovável, disponibilidade de acesso a serviços e ao trabalho pelos ocupantes do empreendimento e diversas questões já associadas com a funcionalidade do empreendimento, apresentada pelo respondente na fase anterior do questionário.

O relatório final do questionário é uma combinação de uma análise de dois dados: 1 - Pontuação de Sustentabilidade em que se apresenta a contribuição de cada pilar (Econômico, Social e Ambiental) para a qualidade de sustentabilidade de seu empreendimento. 2 - Pontuação de Paridade, na qual se apresenta o equilíbrio entre os pilares, segundo as respostas obtidas no questionário.

Tal ferramenta expõe as tomadas de decisão realizadas no processo de desenvolvimento do empreendimento alinhadas com as políticas públicas construídas na legislação local, já implementada. A ação converte a atenção para o equilíbrio dos pilares, interdisciplinares e de subsetores, e indica foco de trabalho ao proponente caso ele esteja interessado em buscar melhores resultados junto ao seu desenvolvimento imobiliário.

### **1.1.3. RELATÓRIO DA COMISSÃO PARLAMENTAR EUROPEIA NA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR**

Como órgão executivo em defesa dos interesses da União Europeia (UE), a Comissão Europeia propôs, em dezembro de 2015, um plano de ação para o ano de 2016 para suporte de transição do grupo frente a Economia Circular. O plano apresentava já propostas legislativas e normativas de redução no uso de recursos como o solo, incentivo ao reuso de produtos manufaturados e reciclagem de produtos já comercializados e descartados como também metas de melhoria na gestão do lixo ou resíduo. (COMMISSION, 2017)

Como oportunidade de redirecionar a Europa e sua população a uma economia mais voltada ao desenvolvimento sustentável, a elaboração e proposição desse documento foi um momento importante para uma possível transformação de seus modelos econômicos e juntamente uma maior competitividade de suas empresas, além de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável, incluindo uma preocupação social e inovação industrial.

O olhar para suas fontes de energia e emissão de dióxido de carbono, dentro de um raciocínio vinculado à lógica apresentada pela Economia circular, são uma confluência para a proposta de uma União Europeia e sua comissão de Energia Limpa, facilitando a real importância da consolidação do pacote de iniciativas propostas pela comissão. Tal comissão contribuiu, desde 2015, com a implementação e a disseminação do conceito de Economia circular pela Europa e continua ativa para dar suporte a novas propostas de prática alinhadas aos seus objetivos.

Como a visão de Economia circular, também adotada pela comissão, é de uma estratégica sistêmica, que apresenta uma percepção para o ciclo de produção e consumo, como também multinível, interferindo no produtor rural, fonte de energia, industrial, gestão e demais níveis, o seu esforço é de movimentação de diversos atores, públicos e privados, na consolidação e aprovação de legislações, projetos e resultados dentro de seu território.

Um dos seus resultados foi, já na apresentação do plano de ação em 2015, a implementação de uma nova legislação sobre venda de produtos online em bens de consumo. A ampliação da garantia de tais produtos para uma maior proteção quanto à qualidade e manutenção dos produtos viabiliza um prolongamento de sua cadeia (vida útil), conceito alinhado com a valorização do componente e menor taxa de descarte de bens de consumo comercializados. Como resultado atual de sua implementação, a proposta gerou 2 anos de garantia para itens de segunda mão no território europeu, validando sua qualidade e responsabilizando seu produtor na atenção ao ciclo da confecção do mesmo.

Em março de 2016, já foi proposta uma Regulamentação sobre os fertilizantes provenientes de reuso de material: legislação sobre sua comercialização livre entre mercados da União Europeia, ampliação de sua utilização e valorização da não importação de matéria prima para dentro do território da EU, além da inclusão da produção orgânica de fertilizantes. A visão sistêmica e interconectada da relação governamental, econômica e social apresenta-se aqui através da conexão da

legislação e a criação de, aproximadamente, 120 mil empregos através de empreendimentos na conversão de resíduo orgânico em fertilizantes orgânicos.

Também em 2016, houve o lançamento de um chamamento para interessados em Ofertas de Inovação para a Economia circular (*Innovation deals for the Circular economy, p.04*), uma ajuda para empreendedores na orientação sobre os obstáculos regulatórios. Foram submetidas 32 propostas de 14 Países da UE com projetos de regulação nas áreas de resíduos, energia e água. A aproximação dos proponentes e da comissão resultou em duas propostas regulatórias visando à facilitação da regulamentação e efetividade de suas propostas.

Na visualização do consumo energético para a decomposição dos materiais utilizados em componentes ou produtos para devolução de seus compostos à cadeia produtiva e com objetivo de redução do consumo energético nesta fase do processo, a comissão provocou um debate frente à terminologia de *Ecodesign* (p. 05). Como resultado, em novembro de 2016, foi lançado um Plano de Ação em Ecodesign 2016-2019. Como parte do pacote de energia limpa para cidadãos europeus, o plano incentiva a implementação de estratégias de Ecodesign, na intenção de melhorar o consumo de energia proposto no Acordo de Paris, juntamente com a criação de empregos focados em inovação na mesma área. Com o pacote, a comissão coloca foco não somente na eficiência energética da produção, mas também apresenta termos como mensuração de durabilidade, reparabilidade, grau de possibilidade de atualização do produto (*upgradeability*), design para decomposição ou desmembramento, facilidade de reuso e reciclagem, transformando a valoração do produto em sua cadeia produtiva e no consumo.

A regulação específica proveniente desse tópico apresenta, em seu projeto de lei, especificação no uso de matérias-primas, de composições mais adequadas e de processos de produção menos ou mais interessantes visando ao reuso e à reciclagem.

A comissão também apresenta uma comunicação sobre Resíduo e Energia, alinhando o assunto vinculado ao conceito de Economia circular e o objetivo acordado pela UE na sua estratégia quanto à energia e no Acordo de Paris.

Mais à frente, em 2017, a comissão apresentou regulação específica para o uso de substâncias de risco em componentes eletroeletrônicos (RoHSDirective), priorizando o incentivo de mercado “de segunda mão” para itens desta cadeia e a abertura de mercado para serviços de reparo, da mesma cadeia. Na visão da

comissão, tal incentivo e abertura para mercado de reutilização de produtos potencializa as oportunidades de negócio e tem impacto econômico positivo, com previsão, por exemplo, de 170 milhões de euros para hospitais que tenham interesse em revender seus equipamentos.

A mesma comissão é responsável pela produção de Documentos de Referência para Boas Práticas Disponíveis (*Best Available Techniques Reference Documents – BREFs*) utilizada então por membros da UE para a permissão de instalações industriais. O documento prioriza a utilização de materiais de reuso, aumento de eficiência energética e redução de resíduos e água, contribuindo para a preservação de fontes de materiais juntamente com a utilização de resíduos processados de outras cadeias produtivas.

Para o setor específico da construção civil, responsável pelo desenvolvimento do ambiente construído, realizou-se o lançamento de uma procuração de critérios na construção de edifícios, estradas, computadores e monitores. De uso facultativo e aberto, o relatório apresenta requerimentos relevantes para a Economia circular, nestes processos. No exemplo dos monitores e computadores, a recomendação é de possibilitar o reparo dos equipamentos e seus componentes com ferramentas disponíveis comumente no mercado, facilitando o processo e reduzindo o número de envolvidos na cadeia de seu retorno a uso. Também aparecem aqui recomendações quanto ao reuso de materiais na construção civil, como no exemplo de estradas e edifícios.

Em novembro de 2016, a comissão também apresentou um protocolo voluntário na administração de construção e demolição de edifícios. O foco do protocolo está na melhoria da identificação, separação das fontes de materiais coletados, logística de recolhimento e destinação e processamento desse material na intenção de encorajar o uso de materiais de reuso na construção civil. Em termos absolutos, a construção civil na UE é responsável pelo maior volume de resíduo e a comissão aponta sua atenção na tentativa de recuperar 70% desses resíduos na reutilização de matéria remanescente até 2020. Apontada com um dos maiores desafios na reutilização de matéria prima junto ao setor, está a confiança da procedência da coleta desse material. Na área de investimentos em formação e pesquisa, a comissão, em parceria com a Horizon 2020 (p.12), investirá 650 milhões de euros na área da “Indústria 2020 na economia circular” na busca de apresentar exequibilidade relacionada à nova economia.

## 1. 2. PAPÉIS TIMBRADOS

A busca e apresentação de um contexto da construção civil, como setor ativo do ambiente construído na cidade brasileira vem ao encontro do interesse de investigar a interferência do planejamento da cidade e seus componentes de ação e sua percepção alinhada à Economia circular, visando a ampliação de sua lógica como viabilização do desenvolvimento sustentável.

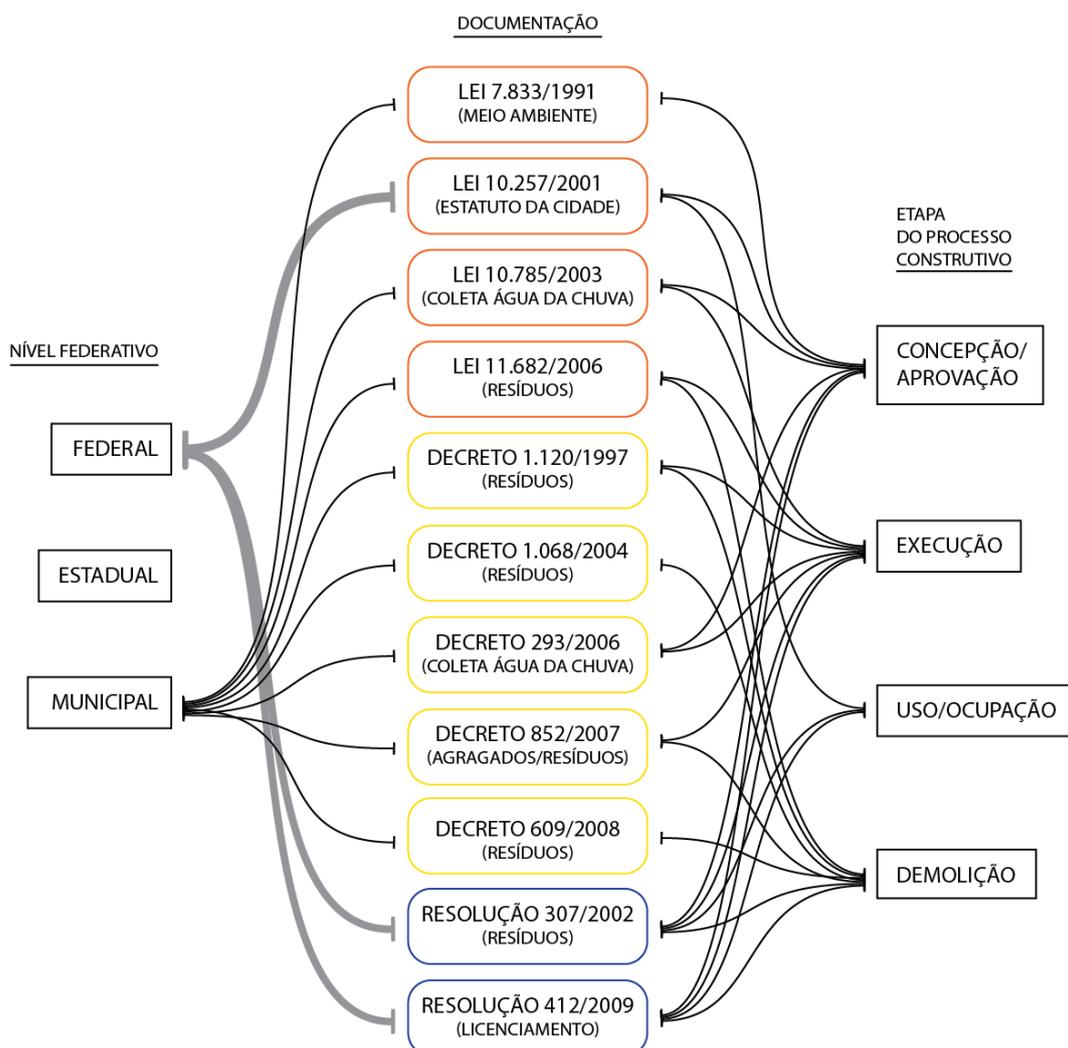
O meio ambiente construído diferencia-se pela carga maior ou menor de ciência, tecnologia e informação, segundo regiões e lugares: o artifício tende a sobrepor-se à natureza e a substituí-la. (...)  
Crescidas (as metrópoles) numa era de relativo esplendor, o planejamento, a construção, o uso dessas aglomerações eram conseqüentes dessa lógica e dela (a cidade) retiravam seiva, vigor, beleza, capacidade renovadora das coisas e das práticas.” (SANTOS, 2013)

Na análise documental dos papéis legais, serão apresentadas leis, decretos e resoluções que se relacionam e criam a narrativa documental perante o tema do Ambiente construído que toca nos componentes correlacionados à economia circular frente as diversas etapas da concepção, execução, uso e ocupação, manutenção e demolição do objeto arquitetônico, edifício. Para isso, a sua abrangência, alcance, fonte e matéria significam bastante e são apresentadas no diagrama e na descrição de suas devidas análises. Antes de proceder à análise, vale mencionar que, para Milton Santos:

A ação política a partir da arquitetura sempre existiu, apesar de haver profissionais que negam essa relação e que fazem política por omissão. Se a política é a organização social de um grupo que se desenvolve em um espaço, o lugar no qual esse espaço é criado será integrador ou segregador, inclusivo ou excludente, estará orientado de acordo com a aspiração à redistribuição da qualidade de vida ou com a perpetuação da exclusão e do domínio dos poderes. É por isso que a arquitetura é sempre política. (SANTOS, 2013)

Portanto, há que se considerar a dimensão política do ambiente construído e dos papéis que o regulam, em cada nível e em cada momento.

Figura 9 - Diagrama de análise dos documentos e sua Instância Federativa e Etapa de influência na Construção Civil.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

### 1.2.1. LEI Nº 7.833/1991 – DA POLÍTICA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

No seu objetivo, exposto no Art. 1º, já se identifica a intenção em assegurar, preservar e recuperar a qualidade e estado atual do meio ambiente, conceitos extremamente alinhados aos da Economia circular, bem como fica clara a sua vinculação hierárquica, respeitando as considerações expostas em instâncias superiores, união e estado.

Estabelecem-se 12 (doze) princípios fundamentais de direcionamento de sua aplicação: I - Multidisciplinariedade no trato das questões ambientais. II - Participação comunitária na defesa do meio ambiente. III - Integração com a política do meio ambiente nacional, estadual, setoriais e demais ações do governo. IV - Manutenção do equilíbrio ecológico. V - Racionalização do uso do solo, água e do ar. VI - Planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais. VII - Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras. VIII - Proteção dos ecossistemas, com a preservação e manutenção de áreas representativas. IX - Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade. X - Incentivo ao estudo científico e tecnológico, direcionados para o uso e a proteção dos recursos ambientais. XI - Prevalência do interesse público. XII - Reparação do dano ambiental.

Observamos que, conforme formatação administrativa, a lei tem caráter oriundo da Constituição Federal e dispõe sobre a matéria de maneira genérica e abrangente no intuito de não obstruir nenhum direito constitucional. Assim, considera-se aqui em análise, que todas as diretrizes apontadas estão relacionadas junto aos conceitos de Economia circular, pois buscam uma base para o desenvolvimento sustentável. Entretanto, para se aproximar mais especificamente da perspectiva de alinhamento com os pontos focais da Economia circular, vale ressaltar as diretrizes I, III, IV, V, VI, VIII, IX, X e XII.

No trato da gestão das ações e contribuições do desenvolvimento sustentável, a visão multidisciplinar se faz extremamente necessária (I). Não há reestruturação da política do meio ambiente sem a compreensão de que diversos atores, em diversas instâncias, como nas escalas nacionais, estaduais e setoriais, devem estar envolvidos (III). É também clara a percepção de que um dos objetivos principais de toda a discussão é a busca pelo equilíbrio ecológico (IV), mesmo que sem conceituar especificamente o conceito legal aqui considerado deste equilíbrio. Nesse caminho, apresenta a atenção para os recursos naturais finitos e seus ciclos de recomposição e reconstituição (V) que passam pelo planejamento e fiscalização do mesmo (VI). Quando mencionada a nomenclatura de ecossistema, é importante a visualização de que sua definição já inclui uma visão sistemática das espécies e contexto natural e de seus recursos necessários para seus ciclos naturais (VIII). Pressupõe-se que a educação ambiental construa uma sociedade que acompanha, fiscaliza e exige a manutenção do meio ambiente, partindo do entendimento de sua importância e relação com a qualidade de vida (IX). O desenvolvimento de novas tecnologias, a

busca pelo compartilhamento de conhecimento e minimização do impacto nocivo da interferência humano em sua busca pelo desenvolvimento também colabora com o alcance do objetivo (X). De maneira abrangente e otimista, a inclusão de uma diretriz responsabilizando e buscando a reconstituição de sistemas ambientais também mostra o entendimento da ação prejudicial do nosso desenvolvimento até os tempos atuais.

No capítulo II da lei, define-se o conceito de qual é o interesse local e, já de início (Art. 3º), apresenta o interesse em incentivar hábitos, costumes e até mesmo relações econômicas que vão ao encontro de não prejudicar o meio ambiente, trecho que demonstra certa percepção menos assistencialista ou proativa por parte do estado e se posiciona no aguardo de ações da sociedade. Há, também, disposição de adequação de ações e posicionamentos de suas instâncias em colaborar com a manutenção do equilíbrio ambiental e dos ecossistemas naturais, como escreve-se:

adoção, no processo de planejamento da cidade, de normas relativas ao desenvolvimento urbano que levem em conta a proteção ambiental, a utilização adequada do espaço territorial, dos recursos hídricos e minerais mediante uma criteriosa definição do uso e ocupação do solo.

Na sequência, apresenta ponto importante e relevante para nosso olhar frente ao planejamento e gestão da cidade, em que coloca a adoção de normas relativas ao desenvolvimento urbano contando com a proteção ambiental, utilização adequada do espaço territorial e dos diversos recursos naturais mediante criteriosa definição do uso e ocupação do solo. Complementa também a necessária ação para proteção ambiental no âmbito da sua relação junto à Região Metropolitana e demais municípios vizinhos.

Antes de finalizar o capítulo I, a lei reforça a intenção de incentivo a estudos focados na temática ambiental na busca de soluções e percepção de problemáticas de interesse ecológico juntamente com a fiscalização do cumprimento de normas na armazenagem, transporte e manipulação de produtos, materiais e rejeitos perigosos ou tóxicos.

No âmbito da competência, Título II, a lei apresenta o dever de planejar e desenvolver estudos e ações para cumprir com a promoção, preservação, conservação, restauração, reparação e vigilância da qualidade ambiental municipal. No mesmo momento, especifica a necessidade de definição de áreas, temáticas, de

ação governamental visando à preservação ambiental e à melhoria da qualidade ambiental, mencionando também a nomenclatura de equilíbrio ecológico.

Dentro das competências da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, estão as necessidades de propor, executar e fiscalizar, direta e indiretamente a política ambiental do município, viabilizando e estabelecendo normas para tal e participando da promoção de medidas adequadas à preservação do patrimônio arquitetônico, urbanístico, paisagístico, histórico e cultural local, através da vigilância e poder político como também de normativas e monitoramento.

Complementa-se aqui a importante tarefa da Secretaria no incentivo ao desenvolvimento, criação e absorção de tecnologias compatíveis com a melhoria da qualidade ambiental do município o que vem ao encontro do entendimento e divulgação dos conceitos de economia circular.

Em sequência, o documento apresenta capítulo relacionado ao controle de poluição, devidamente regulamentados por decretos complementares, mas em que pouco menciona novos conceitos ou novos âmbitos não especificados acima ou até o final desta análise.

No Título III Áreas de Intervenção, Capítulo II Do Uso do Solo, sua colocação se restringe a áreas de reservas, sob proteção de interesse paisagístico e ecológico ou que apresentem já alguma especificidade como problemas geotécnicos. O que revela uma leitura de solução a problemas, mas não uma visão sistêmica da necessidade de regulação sobre o tema.

O mesmo acontece no capítulo seguinte (III), que apresenta relação com o Saneamento Básico, dispendo sobre o serviço municipal de coleta e qualidade da água, porém não aborda especificidades ou relaciona interdisciplinarmente nenhum ponto vinculado à economia circular além da regulamentação das cores da coleta seletiva de resíduos recicláveis seguindo a padronização internacional e de Resolução do CONAMA nº 275/01.

Ressalta-se que, quando a legislação em questão apresenta um capítulo para resíduos e rejeitos, já o especifica somente para demanda de resíduos e rejeitos classificados em perigosos e dispõe no Art. 22º sobre os cuidados e as orientações a respeito de sua condução, não mencionando os outros resíduos, pois até dentro da nomenclatura da legislação vigente, são considerados lixo e não resíduo.

Abordando as condições ambientais nas edificações, há a consideração de necessidade de aprovação frente à secretaria municipal do meio ambiente, somente

de projetos vinculados a produtos químicos que possam não contaminar ou poluir pessoas ou o meio ambiente e indústrias. Esse trecho também revela, como já anteriormente, a visão do estado sobre a especificidade de se relacionar com problemas conhecidos não abordando a totalidade dos casos. Acredita-se que, sim, por uma logística de quantidade e volume de processos e trabalho, porém, isso caminha contra a visão sistêmica e interdisciplinar do processo da economia circular.

Mais à frente, a lei menciona os instrumentos de aplicação da Política Municipal de Meio Ambiente. Na busca de incentivo a criação e absorção de tecnologias voltadas à área ambiental e à contribuição de melhoria ambiental, tem-se a criação do Conselho Municipal do meio ambiente. Composto por diversos atores governamentais, do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), representantes de federações e associações da sociedade civil organizada, juntamente com representantes do Instituto de terras, Cartografias e Florestas (ITCF) e do Instituto Brasileiro dos Recursos Renováveis (IBAMA). A criação do conselho demonstra uma noção de compartilhamento de perspectivas extremamente positivas para a visão sistêmica e olhar global para os processos envolvidos. Como competências, o conselho está responsável por aprovar processos, estabelecer normas e padrões de proteção, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. É importante também ressaltar que o conselho pode opinar sobre estudos e alternativas com consequências ambientais junto a processos envolvendo órgãos públicos e até mesmo privados.

Além das definições de competências, fiscalizações específicas de cada órgão vinculado à secretaria municipal e algumas formatações de penalidades, a legislação aqui analisada dispõe sobre algumas considerações finais, deixando aberta a possibilidade do governo em apresentar mais demandas de interesse local e vínculo com a questão ambiental do município.

### **1.2.2. LEI Nº 10.257/2001 – ESTATUTO DA CIDADE**

No Capítulo I - Diretrizes Gerais, a lei estabelece diretrizes gerais da política urbana e outras disposições, denominando-se como Estatuto da Cidade, através de normas de ordem e interesse social regulando a propriedade urbana em prol do coletivo, da segurança e bem-estar do cidadão e, para nosso estudo de maneira importante, alinhado ao equilíbrio ambiental.

Já no Art. 2º, após demonstrar sua relação constitucional, apresentam-se as diretrizes vinculando o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Porém, como observado anteriormente, as nomenclaturas utilizadas e a abrangência necessária na vigência do sistema administrativo da legislação e da constituição, os termos são generalistas. Garantia do direito à cidade sustentável, direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, trabalho, ao lazer para as presentes e futuras gerações, são alguns dos temas mencionados, demonstrando abrangência, generalização e amplitude temporal. Tal formato possibilita estabilidade na manutenção dos interesses da lei para com um desenvolvimento alinhado com o direito.

O assunto é seguido por gestão e acompanhamento dos planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano, processos de urbanização e planejamento da distribuição espacial e das atividades econômicas dos municípios para evitar e até mesmo corrigir distorções do crescimento da cidade e seus efeitos negativos sobre o meio natural: ordenar e controlar o uso do solo, na intenção de evitar a utilização inadequada de imóveis urbanos, também pode se desdobrar em uma menor ou mais lenta transposição a realidades de desocupação e vazios urbanos.

Aqui vale uma atenção especial na diretriz VIII, em que se demonstra: “adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites de sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência”, o que se aproxima e muito com a definição de um dos três objetivos da Economia circular, complementado pela diretriz IX que diz: “justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização” – o que mostra a demonstração sobre o impacto cíclico e de relação mútua entre a sociedade e os diversos atores que compõem o cenário do ambiente construído.

Logo à frente, aponta-se uma diretriz vinculada à proteção, preservação e recuperação do meio natural e construído, patrimônio cultural, histórico, artístico e arqueológico, também muito alinhado a um dos objetivos da economia circular de recuperar o ciclo natural dos sistemas naturais interferidos pela ação do homem.

A lei segue legislando sobre o uso e ocupação do solo e suas padronizações de sistemas construtivos e operacionais e seus impactos no meio ambiente e na

economia de recursos naturais, vigência também alinhada ao discurso da Economia circular.

Quando se menciona a construção de habitação social, vincula-se a corresponsabilidade de governo, estados e municípios como também nas demais construções do espaço público. Percebe-se a intenção de instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano quanto à mobilidade, transporte, habitação e saneamento.

Finalizando suas diretrizes, apresenta uma atenção a elaboração e execução de planos nacionais e regionais de ordenação do território e do desenvolvimento econômico e social.

Já no Capítulo II - Dos Instrumentos da Política Urbana, discorre-se sobre os planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação territorial e de desenvolvimento social e econômico, como o Plano Diretor, que visa a direcionar os próximos 10 (dez) anos de planejamento e ação do desenvolvimento de uma cidade, juntamente com os planos de desenvolvimento econômico e Social municipal.

Ainda se descrevem outros instrumentos de política urbana, e a lei apresenta, dentro dos institutos jurídicos e políticos, o de operações urbanas consorciadas que permite a participação dos proprietários, moradores, usuários e investidores privados a colaborar com objetivo de transformar o ambiente construído e melhorá-lo no âmbito ambiental, social ou de infraestrutura local.

Outro instrumento importante na análise é a assistência técnica e jurídica gratuita para comunidades e grupos sociais menos favorecidos o qual rege sobre o acesso à informação técnica que, por sua vez, deve beneficiar o cidadão ou sua localidade, finalizando com o instrumento do estudo prévio de impacto ambiental (EIA e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), que são necessários para aprovações e licenças de uso, dependendo da localização do empreendimento junto ao estado ou município.

No Capítulo II, Seção II, legisla-se sobre a disponibilidade de lei municipal sobre o parcelamento, a edificação ou utilização compulsória de solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, deixando em aberto suas condições e prazos de implementação.

Outras seções seguintes apresentam itens explorando legislação sobre instrumentos da política urbana, relevantes no âmbito geral, mas não tocantes no âmbito da relação entre o ambiente construído especificamente nas análises temáticas da Economia circular.

No capítulo III, apresenta-se a regulamentação do Plano Diretor e exige-se sua aplicação como instrumento básico para o plano de desenvolvimento das cidades, especificando sua obrigatoriedade relacionada a parâmetros urbanos municipais. Porém, dentro da lei, não há menção a termos ou conceitos da perspectiva específica da Economia circular ou uma obrigatoriedade destes conteúdos para cumprimento dos parâmetros da legislação do Plano.

Por fim, dispõe-se sobre a gestão democrática da cidade, seus instrumentos para aplicação e segue finalizando com disposições gerais e aplicação da lei.

### **1.2.3. LEI Nº 10.785/2003 – PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E USO RACIONAL DA ÁGUA NAS EDIFICAÇÕES - PURAE**

Como exemplo de legislação alinhada aos objetivos e conceitos à Economia circular e vinculada à construção civil e processo de transformação do ambiente construído do município de Curitiba, a Lei 10785/2003 apresenta como objetivo a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação de uma fonte de recursos essencial, a água. Apresenta também a instrução de medidas de conservação, uso e racional utilização de fontes alternativas de captação de água nas novas edificações.

Já em seu Art. 2º, apresentam-se definições de conceitos abordados na matéria, não comumente vistas na legislação, especificando sua perspectiva e minimizando abrangentes interpretações. Conceitos como: Conservação e Uso Racional da Água, Desperdício Quantitativo de Água, Utilização de Fontes Alternativas e Águas Servidas. Isso fortalece sua aplicação, fiscalização e regulamentação, como também sua fácil compreensão mesmo para a população não especializada.

A equiparação feita no Art. 4º, por exemplo, menciona a relação entre o conforto dos usuários e a sustentabilidade dos recursos hídricos, demonstrando perspectiva junto ao equilíbrio na transcrição da lei: “Os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações, serão projetados visando o conforto e segurança dos usuários, bem como a sustentabilidade dos recursos.”

Já o Art. 5º dispõe sobre o uso de três estratégias de uso racional e de conservação da água nas edificações como a utilização de bacias sanitárias de volume reduzido de descarga, chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga e

torneiras com arejadores. Inclui-se também a preocupação da individualização das medições de gastos de volume d'água em unidades de condomínios.

No Art. 6º, a disposição é sobre ações de utilização de fontes alternativas de água, seguidos pelos artigos 7º e 8º na explanação de suas especificidades de aplicação e conceitos. Mas o importante trecho a ressaltar é do Art. 10º, no qual se apresenta que: “O não cumprimento das disposições da presente lei implica a negativa da concessão de alvará de construção para novas edificações”, mostrando relevância e assertividade na aplicação de sua consciência, frente aos recursos naturais, no que se refere à contribuição da individual ação perante a coletividade.

Todos os artigos da lei mencionados deixam clara a objetividade apresentada na preocupação com a salvaguarda do recurso da água no ambiente construído. Mas, devido ao sistema burocrático e as instâncias envolvidas na fiscalização e observação do seu cumprimento, traz luz a possibilidade de que a visão específica e somente regulatória governamental pode não apresentar solução prática ou, como seu objetivo, resgatar e manter o recurso natural.

#### **1.2.4. LEI Nº 11.682/2006 - PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PROMGER**

Essa lei dispõe sobre a criação e legislação referentes ao Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que tem vínculo direto com a relação cíclica do processo construtivo, do entendimento e do gerenciamento dos resíduos no ambiente construído.

No início da lei, já se conceitua o resíduo da construção civil (RCC) e por consequência o diferencia de outros resíduos ou da nomenclatura usual ou coloquial de lixo, definindo resíduo da construção civil o resíduo ou resto de materiais diversos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil como também os resultantes de preparação e escavação de terrenos. Os tijolos, blocos cerâmicos, concreto, pedaços de solo, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros, argamassa, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc..

Como exemplificados, os materiais considerados como resíduos da construção civil são específicos, mas carecem de uma maior categorização e especificação devido à sua vasta composição, materialidade e composição física e química. Essa

complexidade como grupo impossibilita algumas ações ou até mesmo legislação sobre o tema. Aqui abre-se também o questionamento quanto a abrangência da lei e, por consequência, o resultante da informação sobre a possibilidade de trânsito a novos processos construtivos que utilizem menos composição de materiais de difícil desagregação, a exemplo da construção em woodframe (sistema construtivo no uso de peças pré-fabricadas de madeira) frente à construção tradicional de alvenaria (com uso de argamassa, tijolo e concreto, combinação de difícil desagregação), processos que podem apresentar variações de resíduo na lei não contemplados e resultados mais ou menos eficazes.

São especificados também na lei os geradores (pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos acima). Também escalonam o pequeno gerador (devido à possibilidade de o mesmo resíduo estar entre os resíduos gerados por um cidadão comum ou uma pessoa jurídica que não esteja realizando obra ou reforma de construção civil).

Mais definições como transportadoras, agregado reciclado (material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia), gerenciamento de resíduos, reutilização, reciclagem, beneficiamento, aterro de resíduos da construção civil e áreas de destinação de resíduos.

Dispõe-se também sobre a classificação dos RCC, segundo resolução do CONAMA (307/2002), o que facilita e muito na absorção dos resíduos frente a outros ciclos de produção e universaliza sua nomenclatura frente ao território nacional.

No Art. 4º, menciona-se os pequenos geradores de resíduo no seu objetivo de redução de tal produção e secundariamente a reciclagem, reutilização ou destinação adequada em locais de ação obrigatória do Município e menciona-se a organização das classes dos RCC e também de seu destino quando proveniente do pequeno gerador, além de apresentar a regulamentação do serviço de coleta terceirizado e suas providências quanto ao resíduo.

Define-se a competência do Município frente ao cadastramento de áreas públicas ou privadas para recebimento, triagem e armazenamento temporário para reutilização, reciclagem ou beneficiamento de resíduos, define áreas de transbordo para a destinação final dos RCC (o que indica já uma relação de incapacidade do

município em lidar com a totalidade dos RCC): Orientar, fiscalizar e controlar os agentes envolvidos no processo. Já no item VII do Art. 10º, menciona-se ações educativas sobre a diminuição dos resíduos da construção civil, como também a divulgação de normas destinadas a assegurar a correta disposição dos RCC.

Logo em seguida, no Art. 11º, afirma-se a realização de campanhas educacionais, anualmente, para divulgação da importância da utilização de RCC na preservação e recuperação do meio ambiente novamente com conceitos e propostas extremamente alinhadas à economia circular.

Por fim, o Art. 12º, complementa, com uma importante adição a legislação, a possibilidade de incentivos fiscais a serem concedidos a cooperativas, empresas e indústrias que promovam a utilização de RCC em seus processos colaborando com a possibilidade do Executivo em atender tal legislação ampliando sua efetividade.

#### **1.2.5. DECRETO Nº 1.120/1997 - TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

O decreto legisla, municipalmente, sobre o cadastramento, a regulamentação, o serviço de transporte e coleta do RCC e a disposição desses resíduos em local apropriado. Menciona-se somente a relação de separação do resíduo da construção civil e de lixo doméstico no parágrafo 4º do Art. 9, mas pouco exemplifica ou apresenta especificidades até mesmo de classificação de tais resíduos.

No Art. 10º, demonstra-se a preocupação Municipal em orientar o serviço de transporte em atentar-se aos aspectos ambientais frente ao depósito de seus resíduos coletados.

Importante, deste aqui citado Decreto, é entender a relevância de que todo componente do ciclo da construção do ambiente construído é relevante para que o ciclo completo tenha mais eficácia e eficiência. Porém, ainda está estabelecido um transporte significativo da matéria, tanto da matéria prima, quanto da matéria residual o que pouco ou dificilmente se resolve ou se estabelece controle para melhoria ou investigação de melhores aproveitamentos. Também, pouco se fala de processos secundários junto a desdobramentos sociais ou a impactos comportamentais neste caso.

### **1.2.6. DECRETO Nº 1.068/2004 - REGULAMENTO DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO DE CURITIBA**

No decreto de regulamentação do plano integrado de gerenciamento de RCC do Município de Curitiba, amplificam-se alguns conceitos, como vinculados a regulação do CONAMA (307/2002, 348/2004) e nas leis 7833/1991, 7972/1992 e 9380/1998 juntamente com o Decreto 1120/1997. Como obra, considerada toda e qualquer atividade de construção civil, como reforma, ampliação, demolição, movimentação de terra e outras, e amplia a visualização de tipologias de resíduos, como Resíduo Vegetal.

Apresentam-se diretrizes e procedimentos, como a do Capítulo II, Art. 3º, referente à composição do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC do qual fazem parte o Programa de Gerenciamento de RCC e os Projetos de Gerenciamento de RCC.

O Programa de Gerenciamento de RCC deve ser elaborado e implementado pelo Município, estabelecendo diretrizes técnicas e objetivo para exercício das responsabilidades dos pequenos geradores. Já os Projetos de Gerenciamento de RCC deverão ser elaborados e implementados pelos geradores (definidos previamente) estabelecendo os procedimentos necessários no manejo e destinação ambientalmente correta dos resíduos.

O Art. 5º dispõe sobre locais inadequados de sua disposição, como corpos d'água, lotes vagos, fundos de vale e áreas protegidas por lei.

A importante contribuição do decreto segue no Art. 7º com a apresentação da classificação dos resíduos da construção civil, sua nomenclatura e detalhamento.

Seguindo junto ao Capítulo III, os Art. 8º e 9º dispõem sobre o grupo que faz parte dos Programas de Gerenciamento de RCC mencionado anteriormente.

Apresenta-se na sequência também o formato e quantidades específicas de resíduo coletado pelo Município.

No Capítulo IV, Art. 17º, existe uma importante apresentação das etapas mínimas para contemplação dos projetos de Gerenciamento de RCC, abordando caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

Em capítulos subsequentes, são apresentadas formalizações, processos e normas de aprovação de serviços, transporte e áreas para beneficiamento de

resíduos, porém nada diretamente relacionado a processos cíclicos ou abordados pela conceituação de economia circular.

Dentro da destinação de resíduos, a resolução apresenta as alternativas e inserção do resíduo dentro dos processos já de coleta do Município, mas não apresenta ou impõe nenhuma reinserção em outro processo construtivo ou processo industrial de maior valor, somente na inserção já de processo de reciclagem ou destinação final do recolhimento de lixo ou resíduo proposto pela administração Municipal.

Por fim, citam-se ações educativas abordando a participação do SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil, CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná, entre outros, na disponibilização de artigos e materiais educativos. Também se apresenta a possibilidade de incentivos, não especificados nessa resolução, além de ações de penalização.

#### **1.2.7. DECRETO Nº 293/2006 – CRITÉRIOS DO USO E CONSERVAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA NAS EDIFICAÇÕES**

O decreto aqui apresentado fundamenta implantar mecanismos que possibilitem a racional utilização da água nas edificações e tomar medidas preventivas contra a escassez d'água.

Com importante passo para a real visualização aplicação e ação sobre o gerenciamento do recurso da água nas edificações, o decreto formaliza a exigência de projeto hidráulico contendo a captação de águas pluviais, nas coberturas das edificações, as quais deverão ser armazenadas para posterior uso em atividades que não exijam uso de água tratada (como limpeza de calçadas, vaso sanitário, entre outras). Isso é relevante ao disposto na Lei 10758/2003, já apresentada acima.

Apresenta-se ainda clara responsabilização compartilhada do futuro proprietário, pois é sob sua orientação e execução que a obra deve conter tal processo e projeto devendo ser concluída antes da habitação da mesma.

O Art. 3º contempla também especificação quanto ao cumprimento da mesma exigência perante a habitação coletiva, habitações unifamiliares em série e conjuntos habitacionais.

Já no Art. 4º do decreto, apresenta-se a necessidade de Termo de Responsabilidade do proprietário e responsável técnico quanto o atendimento do

presente decreto e na utilização de bacias sanitárias de volume reduzido de descarga e torneiras dotadas de arejadores, medidas também interessantes na valorização do recurso natural da água. Mas aqui se demonstra a inviabilidade de fiscalização por parte dos órgãos do Município, o que não garante em sua totalidade a real aplicação desse decreto.

Por fim, adicionam-se algumas disposições sobre dimensões em casos comerciais e industriais juntamente com sua publicação e vigência.

#### **1.2.8. DECRETO Nº 852/2007 – OBRIGATORIEDADE DA UTILIZAÇÃO DE AGREGADOS RECICLADOS, ORIUNDOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL CLASSE A, EM OBRAS E SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS, CONTRATADAS PELO MUNICÍPIO.**

Apesar da brevidade do decreto aqui analisado, sua contribuição frente aos conceitos e implementação de possíveis acordos e disposição de olhar para a lógica da Economia circular são significativas.

O decreto dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados oriundos da reciclagem de RCC Classe A, ampliando sua utilização e valorizando o componente em questão visualizando ao seu ciclo de vida buscando, na prática, a minimização de impactos negativos do descarte inadequado dos RCC e diminuindo a extração de matéria-prima virgem não renovável em empreendimentos da construção de vias públicas.

No Art. 2º, dispõe-se sobre a observação das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Mas, ainda sim, no Art. 4º, ficam inclusas no decreto algumas exceções frente a obras emergenciais, inviabilidade econômica (não se identifica no documento maiores especificações sobre a apresentação de medições ou parâmetros para tal) e indisponibilidade do mercado em atender tal demanda.

#### **1.2.9. DECRETO Nº 609/2008 – REGULAMENTA O MODELO DO MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS**

O documento dispõe da regulamentação sobre o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), instrumento de fundamental importância para fiscalização de traslado de quaisquer resíduos que possam gerar algum prejuízo ao meio ambiente.

Definem-se, em seus artigos, os geradores e destinatários, as competências dos atores e agentes envolvidos, porém, não acrescenta termos vinculados a conceituação mais abrangente que os demais decretos analisados ou ampliações de deveres e competências de demais instâncias aqui já citadas nas demais legislações.

Ao mesmo tempo, abre a análise de que a possível abertura ou punição possa servir de estratégia de redirecionamento do resíduo ainda com potencial de uso para o seu ou outro ciclo produtivo, conceito abraçado pela Economia circular. Assim, a visão de uma complementação de um decreto ou a regulamentação de uma lei onde ainda não há desdobramentos apresentados pode ser uma estratégia para aproximação da atual vigência legal para com a demanda da Economia circular.

#### **1.2.10. RESOLUÇÃO Nº 307/2002 - ESTABELECE DIRETRIZES, CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESOLUÇÃO Nº 412/2009 - ESTABELECE CRITÉRIOS E DIRETRIZES PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE NOVOS EMPREENDIMENTOS DESTINADOS À CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL.**

Conforme hierarquia administrativa do nosso Estado, as resoluções apresentadas aqui são extremamente abrangentes e formalizam suas considerações apresentando relação direta junto à Constituição Federal. No caso da 307/2002, ela aborda a preocupação da implementação de diretrizes para redução de impactos ambientais na geração de resíduos da construção civil, como também a constatação de que os resíduos da construção civil são responsáveis por grande parte dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas. Porém, suas diretrizes são ainda mais amplas (segundo a lógica administrativa constituída) e foram abrangidas nas legislações mais específicas e mais locais, aqui apresentadas.

Importante ressaltar aqui que as resoluções do CONAMA são da responsabilidade do Estado, que deve defender e preservar o meio ambiente e, especificamente, o equilíbrio no desenvolvimento sustentável tanto buscado na realização deste trabalho.

### **1. 3. PAPÉIS PAUTADOS**

O cruzamento documental e de análise frente aos papéis, físicos e figurativos que participam, mesmo que passivamente da construção dos agentes aqui estudados, faz uma aproximação do estado concreto do campo referenciado Ambiente construído. As delimitações aqui apresentadas reforçam a múltipla construção de um objeto complexo e vivo, como o tecido urbano, onde os edifícios são pontos da trama, mas as ferramentas usadas para tecer são os próprios agentes em construção desde o seu processo de formação. Tânia Garcia (2008) nos lembra que:

Ao realizar um projeto de arquitetura temos a oportunidade de encarar o que grandes pedagogos alegam ser uma postura reflexiva, envolvida pela paixão de compreender, pelo constante ir e vir entre a teoria e prática, pela obsessão por ajustar, pela ação de observar, levantar hipóteses, calcular, procurar caminhos, cogitar, observar, refazer, deliberar, meditar. (GARCIA, 2008)

Na observação não somente do plano base da análise, a cidade, mas também das diretrizes da Economia circular, nos propomos a investigar a formação como um dos ciclos envolvidos no objeto produzido, por meio da qual podemos buscar reais transformações que demandam tempo e atenção para serem avaliadas. Agentes promotores, reguladores e fiscalizadores combinam seus interesses e formatos na busca pela ordenação deste cenário formativo que se desdobra diretamente no espaço não só dos atores diretamente envolvidos, arquitetos, urbanistas e engenheiros civis, mas em toda a sociedade.

#### **1.3.1. DECRETO Nº 23.569/1933 – REGULA EXERCÍCIO DAS PROFISSÕES DE ENGENHEIRO, ARQUITETO E DE AGRIMENSOR**

Deste decreto, para a importante análise sobre que constrói o Ambiente construído, se inicia a regulamentação sobre o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e, originariamente, pertencente às mesmas legislações o Agrimensor (posteriormente substituído por Engenheiro Agrônomo como já figura no documento de Lei nº 5.194/1966).

A partir do Capítulo I, se dá direcionamento das responsabilidades das Instituições de Ensino Superior (IES), do Ministério da Educação (MEC) e do então Conselho de Engenharia e Arquitetura (CREA), a Casa Civil, responsável pela

publicação do referido decreto, apresenta os profissionais habilitados pela lei e suas possíveis origens.

Já no Capítulo II, direcionam-se as regras de Registro profissional e Capítulo III sobre a responsabilidade do CREA na fiscalização do exercício da profissão (posteriormente demonstrada somente até 2010), seguido pela constituição do conselho e suas atribuições, como da composição de conselhos regionais.

De grande importância para o trabalho aqui apresentado está o Capítulo IV que apresenta as Especializações Profissionais. Iniciando pelo Art. 28º onde estão demonstradas as competências específicas do Engenheiro Civil, além de todas as competências profissionais do Engenheiro Civil, destaco a seguir: “b) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares”, delimitando também a este profissional a habilitação por competência da produção do ambiente construído.

Seguindo ao Art. 30º, apresentam-se as atribuições do arquiteto ou engenheiro-arquiteto, que inicia com a mesma competência apresentada ao Engenheiro Civil: “a) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares”, demonstrada equivalência no exercício profissional habilitado. Segue o artigo apresentando as demais competências profissionais atribuídas ao arquiteto e engenheiro-arquiteto.

Os artigos de 31º a 37º apresentam as competências habilitadas aos demais profissionais da Engenharia, sem apresentar nenhum outro profissional atribuído a estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios.

Capítulos V e VI finalizam o documento, respectivamente, com as Penalidades e Disposições Gerais.

### **1.3.2. DECRETO Nº 8.620/1946 – DISPÕE SOBRE A REGULAMENTAÇÃO DO EXERCÍCIO DE PROFISSÕES DE ENGENHEIRO, DE ARQUITETO E DE AGRIMENSOR**

Apresentam-se aqui, via Decreto-lei, complementações ao já analisado Decreto 23.569 de 1933, quanto à necessidade de “dirimir dúvidas e preencher omissões que a prática tem revelado na regulamentação do exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e de agrimensor”, assim define a Presidência da República em 1946, data do documento. Também apresentada a finalidade de novos moldes para organização

do CREA juntamente como medida de “complementar, esclarecer, modificar ou revogar disposições” do Decreto já mencionado. Logo em seguida, a análise feita aqui percebe, da relevância para delimitação do campo dos profissionais estudados, o trecho dizendo que o documento de lei considera conveniente “de que sejam definidas pelas próprias classes interessadas, através do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura, as especializações da engenharia e da arquitetura, que se desenvolvem e se caracterizam com o progresso da técnica, e da ciência;” ou seja, cabe ao conselho definição de interesses próprios a partir da técnica e ciência, e de relevância ao trabalho, demonstrando conexão da profissão de Engenheiro e Arquiteto conjuntamente guiados pela técnica e ciência comumente agrupados aqui.

Na sequência, o documento apresenta no Capítulo I a delimitação do Conselho de Engenharia e Arquitetura bem como sua composição, no Capítulo II limites do Exercício profissional, demonstrando que as definições de especificação de atribuições permanecem as apresentadas no Decreto nº 23.569/1933. Seguindo, o Capítulo III mantém as Especificações também apresentadas na lei supracitada. Finalizando com os Capítulos IV dos Técnicos de Grau Superior e Médio, dos Auxiliares de Engenheiro (Capítulo V), das Anuidades e Taxas (Capítulo VI), das Multas e Penalidades (Capítulo VII), Disposições gerais (Capítulo VIII) e Disposições transitórias (Capítulo IX).

### **1.3.3. LEI Nº 5.194/1966 – REGULA O EXERCÍCIO DAS PROFISSÕES DE ENGENHEIRO, ARQUITETO E ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

Aqui, já em legislação de 1966, temos a alteração da nomenclatura do agrimensor para Agronomia, deixando o Título I – Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia. Capítulo I – das Atividades Profissionais, Seção I Caracterização e Exercício das Profissões, onde já no Art. 1º são expostos cinco itens de caracterização das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Agrônomo, pelas “realizações de interesse social e humano que importem na realização dos empreendimentos” dos quais destaco o item: “a) aproveitamento e utilização de recursos naturais;” onde fica, pela lei, se inicia uma preocupação com os recursos do ambiente natural a ser transformado pelos empreendimentos fins do serviço dos engenheiros, arquitetos e agrônomos.

Passando para Seção IV – Atribuições profissionais e coordenação de suas atividades, o Art. 7º segue: “As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em: (...) b) planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais (...) c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;”

Após tais definições, precisamente recuperamos aqui os Art. 10º “Cabe às Congregações das escolas e faculdades de engenharia, arquitetura e agronomia indicar, ao Conselho Federal, em função dos títulos apreciados através da formação profissional, em termos genéricos, as características dos profissionais por ela diplomados” apresentando a destinação e responsabilidade para as instituições de ensino a incumbência de delimitar especificidades relevantes à definição de profissional resultante de sua formação.

O Capítulo II apresenta a definição e os direitos referente a autoria, coautoria, alterações de projeto realizado pelos profissionais, como também o direito de acompanhamento de obra.

O Título II abre definições sobre a fiscalização, depois, conselho federal, regional e suas devidas composições juntamente com as Câmaras especializadas à que são atribuídas julgamento de casos de infração a lei e ao Código de Ética, por exemplo.

Através do avanço entre a legislação de 1933, passando por suas alterações e complementações, ampliada pela lei nº 5.194, aqui analisada, se monta um trajeto de definições amplas na atividade de interesse e competência dos profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Mas, com a especialidades apresentadas na lei nº 8.620/1946, a conexão de campo se faz mais definida com a habilitação da discussão do projeto e estudo sobre o edifício como lugar comum escolhido para a leitura de suas percepções.

#### **1.3.4. LEI Nº 12.378/2010 – REGULAMENTA O EXERCÍCIO DA ARQUITETURA E URBANISMO**

Mesmo com o acréscimo, supressão, alterações, meio às últimas décadas do século XX, uma alteração de real significância para o estudo é a lei nº 12.378 de 2010. Aqui se efetiva a regulamentação, única e exclusivamente, do exercício da Arquitetura

e Urbanismo. Cria-se o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e suas regionais dos estados e do Distrito Federal. Além da definição do Art. 1º em que esta Lei passa a reger o exercício da profissão de Arquiteto e Urbanista segue com o Art. 2º onde se apresentam as atividades e atribuições da profissão, como supervisão, coordenação, gestão e orientação técnica (I), coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação (II), entre outros.

Há uma grande contribuição para uma maior especificidade da leitura da formação e das atribuições do profissional aqui citado no parágrafo único, de mesmo Art. 2º, que atribui as atividades supracitadas aos seguintes campos de atuação do setor: Arquitetura e Urbanismo (I) – concepção e execução de projetos, Arquitetura de Interiores (II) – concepção e execução de projetos de ambientes, Arquitetura Paisagística (III), Patrimônio Histórico Cultural e Artístico (IV), Planejamento Urbano e Regional (V), Topografia (VI), Tecnologia e resistência dos materiais (VII), Sistemas construtivos e estruturais (VIII), Instalações e equipamentos (IX), seguido por área que já entram no escopo de mais alinhamento com a temática da Economia circular no âmbito da atividade profissional como Conforto ambiental (X) e Meio Ambiente (XI).

No Art. 3º, regulamenta-se a definição junto as diretrizes curriculares nacionais da disposição sobre os campos da atuação profissional na formação do mesmo, mais precisamente no núcleo da unidade de atuação profissional.

### **1.3.5. RESOLUÇÃO Nº 2/2010 – INSTITUI AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

A Diretriz Curricular Nacional aqui estabelecida por Decreto nº 2 do ano de 2010 dá início a uma maior especificação e distinção do curso de Arquitetura e Urbanismo frente à Engenharia e demais formações.

No Art. 1º, está definida sua legitimidade de estabelecer tais diretrizes para o curso de graduação de Arquitetura e Urbanismo e direciona a coparticipação da observação das Instituições de Ensino Superior sobre este mérito, complementada pelo Art. 2º na descrição das prerrogativas a serem desenvolvidas na IES.

O Art. 3º, mais especificamente, dispõe das diretrizes sobre o principal objeto a ser institucionalizado na IES, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC). No parágrafo 1º, a descrição de que o PPC deve “assegurar a formação de profissionais generalistas, capazes de compreender e traduzir as necessidades de indivíduos,

grupos sociais e comunidade, com relação à concepção, à organização e à construção do espaço interior e exterior, abrangendo o urbanismo, a edificação, o paisagismo, bem como a conservação e valorização do patrimônio construído, a proteção do equilíbrio do ambiente natural e a utilização racional dos recursos disponíveis.“

Explicita-se a preocupação focada nos conceitos de meio ambiente, mencionando termos como “equilíbrio” e “recursos disponíveis”, como também a abrangência de ação do profissional nas etapas projetuais de transformação do Ambiente construído.

No 2º parágrafo do mesmo artigo, indica-se o estabelecimento, pela IES, de “ações pedagógicas visando ao desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica e social”, especificando os quatro princípios: “qualidade de vida dos habitantes dos assentamentos humanos e a qualidade material do ambiente construído e sua durabilidade; uso de tecnologia em respeito às necessidades sociais, culturais, estéticas e econômicas das comunidades; equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável do ambiente natural e construído; valorização e a preservação da arquitetura, do urbanismo e da paisagem como patrimônio e responsabilidade coletiva.”

Dentre os diversos termos e conceitos incluídos nos princípios profissionais, estão os de “equilíbrio ecológico”, “desenvolvimento sustentável” e “responsabilidade coletiva”, termos que se relacionam diretamente com os demais objetivos da Economia circular. Apresenta também uma relação direta entre ambiente natural e construído juntamente com o uso da tecnologia para atingir melhoria na qualidade de vida do humano, como também da preservação do patrimônio material e imaterial.

Dentro dos itens abordados no Art. 4º, destaco o referente à “conservação e valorização do patrimônio construído” e o de “proteção do equilíbrio do ambiente natural e utilização racional dos recursos disponíveis”, que, se juntarmos, poderíamos usá-los na conceituação da Economia circular no contexto do Ambiente construído, onde se apresenta um olhar ao processo de interferência no ambiente natural para sua transição ao Ambiente construído com a preocupação e orientação de equilíbrio ao ambiente natural e seus recursos.

Dando continuidade, o Art. 5º referencia a possibilidade, dentro do curso de Arquitetura e Urbanismo, de uma formação profissional que “revele, pelo menos as seguintes competências e habilidades: o conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades,

aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído.” E outro item menciona: “a compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável”. Tais competências e habilidades estão diretamente relacionadas ao escopo da perspectiva de desenvolvimento apresentada pela Economia circular, justamente por visar o desenvolvimento econômico e social sem perder de vista os impactos no meio ambiente, aqui também considerado o Ambiente construído.

Olhando para a alça técnica do ciclo proposto pela Economia circular, outros dois itens das competências e habilidades formativas do Arquiteto e Urbanista são: “o entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas”, bem como “as práticas projetuais e as soluções tecnológicas para preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades”. Observa-se que todas as habilidades técnicas apresentam alinhamento com o fomento e os processos buscados pela estratégia da Economia circular. Processos de restauração, por exemplo, ampliam o valor simbólico do objeto arquitetônico, o que posterga seu desgaste ou seu “descarte”, demolição.

Por fim, o documento apresenta considerações sobre estágio curricular, atividades complementares e trabalho de curso.

### **1.3.6. RESOLUÇÃO Nº 2/2019 – INSTITUI AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA**

Na introdução do documento, há algumas disposições preliminares definindo o instrumento e diretrizes as IES juntamente com a caracterização do presente documento e da generalização da diretriz para o coletivo de cursos de Engenharias dentre todas suas especificações de cursos especializados em seu devido PPC.

No Art. 3º, sobre o perfil do egresso engenheiro, todos os itens valem ser apresentados: “(I) ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; (II) estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora; (III) ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas da Engenharia; (IV)

adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; (V) considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; (VI) atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.”

Vê-se que o artigo apresenta uma linha de raciocínio sobre a formação iniciada na percepção humana, passando pela competência técnica e criativa, propositiva, e finaliza com um bom alinhamento junto a Economia circular de compromisso com o desenvolvimento sustentável.

No Art. 4º, apresentam-se as competências gerais a serem proporcionadas: “(I) formular e conceber soluções (...) compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto – aqui apresentado – a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas”. São de interessante observação as conexões propostas no texto, quanto ao lado humano e técnico, do olhar observador e analítico para o processo produtivo e metodológico do objeto, dualidades também observadas na concepção do ciclo circular.

No mesmo artigo, seguem itens referenciando as competências gerais, no âmbito da análise de fenômenos físicos e químicos; a concepção, projeto e análise de sistemas e produtos (bens e serviços) com abordagem, novamente, de maneira criativa e, aqui alinhada com a perspectiva circular, desejando a viabilidade econômica em seus contextos; trabalho e liderança de equipes multidisciplinares de maneira colaborativa, ética e profissional, localmente e em rede; conhecer e aplicar com ética a legislação com responsabilidade e avaliação dos impactos de suas atividades frente ao meio ambiente; finalizando com o aprendizado de forma autônoma e liderança em situações e contextos complexos, de permanente atualização frente aos avanços tecnológicos e de inovação.

Por fim, no Art. 5º, aborda-se os campos da área e correlatos que devem ser compreendidos, uma ou mais das áreas de (I) atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) como também na (II) atuação em todo ciclo de vida e contexto de empreendimentos, como também em sua gestão e manutenção. Este artigo reforça a percepção de uma diretriz de formação com olhar

para o ciclo de vida completo dos processos técnicos mencionados. A amplitude, frente ao contexto da Economia circular, e a aprendizagem, considerando a gestão da complexidade real, fortalece a compreensão do seu papel no Ambiente construído.

Os demais capítulos e artigos abrangem a formalização do curso, sua organização, práticas avaliativas, corpo docente e disposições finais e transitórias.

## **2. AVALIAÇÃO QUANTITATIVA**

Na visualização do posicionamento estratégico dos atores envolvidos na cadeia de produção do ambiente construído, o grupo de profissionais da arquitetura e urbanismo e engenharia civil estão um ponto de convergência na competência profissional da realização de estudo, projeto, análise da construção do edifício, no gerenciamento de equipes multidisciplinares e na orientação de agentes do mercado, do grupo de serviços complementares à concretização do serviço ou execução prestado, juntamente com a colaboração e cooperação frente a agentes públicos e de influência a políticas públicas, no âmbito urbano aqui estudado, e seus desdobramentos.

Dentro do questionário realizado (Apêndice 1), se fez necessário, para análise quantitativa dos dados iniciar na visualização das distâncias entre grupos e posteriormente em suas considerações sobre os seis setores analíticos (Figura 7) de leitura do desenvolvimento, começando perguntas de categorização do grupo respondente.

### **2. 1. PERCEPÇÃO GERAL DO GRUPO FORMADO POR ARQUITETOS, URBANISTAS E ENGENHEIROS**

Caracterizado como grupo a partir de seu pertencimento ao campo regente do ambiente construído, a partir de sua formação em engenharia civil ou arquitetura e urbanismo que se desdobram em seus valores, o grupo analisado se complementa e sobrepõe. Sua complementação se faz necessária e é amplamente discutida no desenvolvimento de sua relação profissional, na prática dos processos da construção civil e acadêmica, frente à pesquisa e desenvolvimento das áreas de formação e setores profissionais. Tendo feito parte de mesmo conselho profissional (Conselho

Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura, Urbanismo – CREA, já extinto) até o ano de 2010 e, posteriormente com sua divisão (substituídos por Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA juntamente com o Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU), como demonstrado na análise documental, busca-se, através destes movimentos legais, uma melhoria na sua regulação, acessibilidade por parte da demanda da população e amplitude de seu reconhecimento na área de planejamento (projeto urbano ou de edificações). Demonstrando este cenário, pesquisa do CAU realizada em 2015, juntamente com o Datafolha, aponta que somente 15% das obras e reformas executadas em terreno nacional foram realizadas com projeto arquitetônico.

### 2.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O grupo de respostas se enquadra a partir de 24 anos tendo sua maioria entre 31 a 40 anos (42,9%) seguido por mais de 41 anos (30,3%) e o restante entre 24 a 30 anos (26,9%) e o restante com

Tabela 3 - Faixas etárias dos respondentes

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
24 a 30 anos	32	26,9	26,9
31 a 40 anos	51	42,9	69,7
Mais de 41 anos	36	30,3	100,0
Total	119	100,0	

Dentro da classificação por gênero, obtivemos respostas muito próximas à metade entre mulheres e homens, com uma participação um pouco maior para homens (57,1%).

Tabela 4 – Gênero dos respondentes

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Feminino	51	42,9	42,9
Masculino	68	57,1	100,0
Total	119	100,0	

Avançando para a categoria profissional, questionados sobre seu tempo de atuação, os respondentes se auto classificaram, na maioria, com atuação de 1 a 10 anos de atuação na sua devida área profissional (51,3%) muito próxima ao restante dos participantes de mais de 10 anos de atuação (48,7%).

Tabela 5 - Faixa de tempo de atividade profissional

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
01 a 10 anos	61	51,3	51,3
Mais de 10 anos	58	48,7	100,0
Total	119	100,0	

Quando passamos a questionar a localidade de sua atuação profissional, a grande maioria dos respondentes está atuando, dentro dos últimos 5 anos, em Curitiba (77,3%), complementados por atuantes dentro do estado do Paraná (22,7%), principalmente por região metropolitana.

Tabela 6 - Principal cidade de atuação profissional (últimos 5 anos)?

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Curitiba	92	77,3	77,3
Outra	27	22,7	100,0
Total	119	100,0	

Já na relação de sua atuação profissional, por setor, quase a metade está vinculada à iniciativa privada, sendo a maioria (47,9%) com a outra metade na atuação como autônomo (40,3%). Complementados pela atuação junto ao setor público (11,8%).

Tabela 7 - Setor de Atuação Profissional

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Autônomo	48	40,3	40,3
Iniciativa Privada	57	47,9	88,2
Setor Público	14	11,8	100,0
Total	119	100,0	

Na leitura do grupo e análise das respostas, também se fez necessário, um olhar para o conhecimento prévio de seu repertório temático relacionado a Economia Circular. Para isso, utilizamos a nomenclatura “ambiental” para não relacionar diretamente ao tema e minimamente nos informar a sua relação com a preocupação e possível relevância de sua pesquisa individual para o resultado da pesquisa. Assim, quanto ao posicionamento dos participantes ao seu conhecimento da temática “ambiental” a maioria se posicionou somente como curioso (51,3%), demonstrando assertiva a ideia de possível desconhecimento na área, seguidos por um terço de estudiosos (33,6%), que podem estar debruçados em uma investigação de suas perspectivas quanto ao tema e suas relações e somente uma pequena parcela de ativistas no tema (15,1%), fomentadores desta discussão e ampliação dos setores legisladores e atores envolvidos com a temática.

Tabela 8 – Posicionamento quanto à temática Ambiental

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Ativista	18	15,1	15,1
Curioso	61	51,3	66,4
Estudioso	40	33,6	100,0
Total	119	100,0	

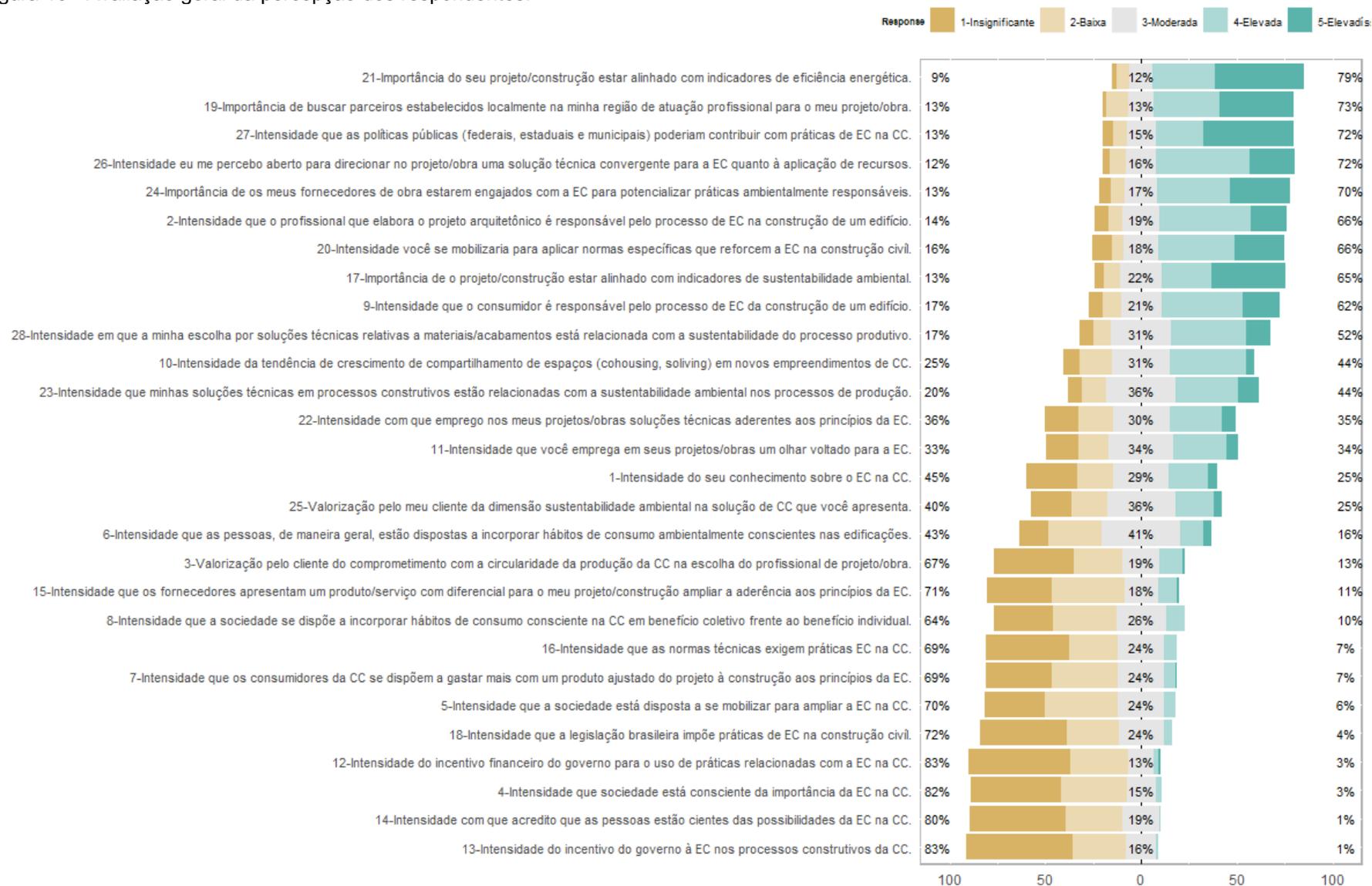
### 2.1.2. PERCEPÇÃO DE ARQUITETOS, URBANISTAS E ENGENHEIROS

Considerando a caracterização da amostra, o grupo pode ser considerado uma representação aleatória e por consequência uma análise real pode ser realizada junto às subseqüentes perguntas derivadas das dimensões apresentadas junto a fundamentação teórica. Tais configurações de grupo nos permitem gerar combinações de fatores a serem apresentadas na próxima seção com comparações analíticas para a criação de perspectivas no desenvolvimento de considerações críticas ao resultado da pesquisa aplicada.

Por autoafirmação dos respondentes, são todos considerados arquitetos, urbanistas ou engenheiros civis, assim por consequência habilitados profissionalmente a projetar, investigar, analisar, construir, interferir no Ambiente construído da cidade, independente de sua atuação ou momentânea colocação no mercado de trabalho. Isso conforma uma base sólida para análise e aproximação de

argumentações sobre os resultados, gerados por uma base técnica comum de formação, relação profissional (resguardadas as especificidades profissionais entre as categorias aqui agrupadas) e demais respostas.

Figura 10 - Avaliação geral da percepção dos respondentes.



Na outra ponta da análise da Figura 10, está a auto responsabilidade em seu processo de projeto um maior alinhamento, mas já específico, quanto à indicadores de eficiência energética (79%). Esse apontamento apresenta uma condição geral na percepção dos respondentes de que a preocupação ainda é direcionada à dimensão ambiental do tema, pouco relacionada ou minimamente oculta quando apresentada a partir de outra dimensão, de frente mais humana ou social. Na segunda maior concordância dos respondentes, está a importância de buscar parceiros estabelecidos localmente – que se alinham com a dimensão comportamental -da atuação do profissional (73%). Como observado junto a análise documental, existem, mesmo que não vinculadas a nomenclaturas da Economia circular, preocupações ou indícios de alinhamento com os conceitos que não se sustentam em razão da baixa valorização ou apropriação de tais temáticas e defesas técnicas por parte dos profissionais da área do ambiente construído.

Logo em seguida, com grande porcentagem de convergência, os respondentes apresentam alinhamento na percepção de intensidade que as políticas públicas, nas mais diversas instâncias, poderiam contribuir para práticas mais alinhadas com a Economia circular na construção civil (72%). Resultado que afirma, sob a leitura do profissional até possível dificuldade em buscar se aprofundar na temática ou ampliar sua discussão, especializada e com o cliente. Com tal resultado, aqui se apresenta também a influência dos papéis do estado e das organizações coletivas para a alteração da percepção do profissional sobre o tema.

A convergência de apontar, justificar e apresentar soluções técnicas correlacionadas a conceitos da economia circular e direcionar o uso de recursos para viabilizar tal presença também são relevantes (72%). Alinhado com o processo de regionalização de parceiros para ativar alinhamentos e atitudes responsáveis dentro do envolvimento de fornecedores e prestadores de serviço à construção civil (70%). Finaliza-se com a, já mencionada, clareza da responsabilidade do profissional envolvido na elaboração do projeto pela inserção de conceitos da Economia circular na construção de um edifício (66%) e com grande parte dos respondentes apresentando alta intensidade de potencial de mobilização para aplicação de normas específicas que reforcem a Economia circular no setor. Essa afirmação passa a ser vital perante as demais constatações e hipóteses, porque ela reforça o papel estratégico vinculado ao seu processo de leitura das escalas, atores e vínculos das dimensões abordadas no complexo setor.

Todos esses reforços nas respostas, juntamente com a maioria demonstrando ter interesse no alinhamento de seu processo junto a indicadores de sustentabilidade ambiental (65%), mesmo que isso ainda expresse através de uma possível superficialidade (aumento de engajamento em respostas com termos mais genéricos) e posicionamento amplo sem maiores definições ou especificações.

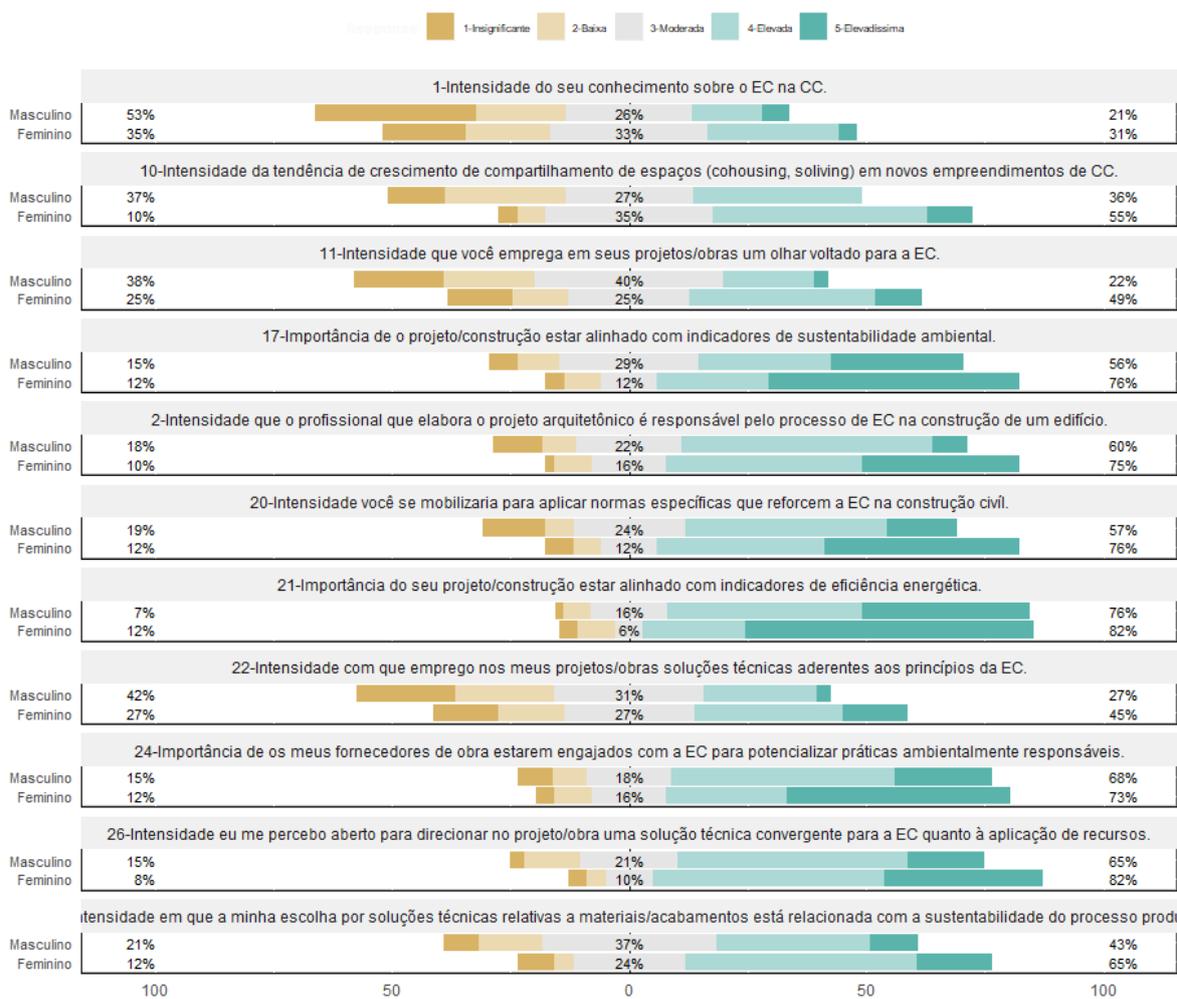
Juntamente com as demais concordâncias, está a noção de que o cliente, ator representativo do mercado e da demanda, na percepção dos profissionais, exerce influência sobre o produto e seu alinhamento junto às práticas da economia circular (62%). Pergunta que está diretamente relacionada com o questionamento de quanto o profissional, na sua posição de consumidor de componentes específicos para realização dos serviços da construção civil, exerce também sua influência quando na escolha por produtos (resultados do processo produtivo dos componentes da construção civil) que estejam alinhados a sustentabilidade (52%).

Dentro dos testes das hipóteses, pertencentes ao questionário, criaremos cenários de comparação e análise baseado nas diferenças representativas dentro de cada dimensão de categoria segundo Gênero, Formação e Cidade de Atuação do grupo, conformada nas análises dos respondentes.

### **2.1.3. DIFERENÇAS ENTRE GÊNEROS**

Quanto ao gênero, tivemos distinção nas respostas entre homens e mulheres em 11 perguntas do questionário:

Figura 11 - Avaliações com diferenças quanto ao gênero dos respondentes.



Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico nas perguntas 1 (U=1.376,00; p=0,047), 2 (U=1.212,00; p=0,003), 10 (U=1.147,50; p=0,001), 11 (U=1.267,00; p=0,009), 17 (U=1.262,50; p=0,008), 20 (U=1,189,50; p=0,002), 21 (U=1.357,50; p=0,030), 22 (U=1.308,00; p=0,025), 24 (U=1.347,00; p=0,029), 26 (U=1.294,00; p=0,011), 28 (U=1.355,00; p=0,032).

Quanto ao questionamento sobre a intensidade de seu conhecimento sobre a Economia Circular na Construção Civil já foi apresentada a diferença em que 21% dos homens sobre 31% das mulheres consideraram seu conhecimento elevado ou elevadíssimo. Somando a isso, 53% dos respondentes de sexo masculino se auto consideraram de baixa ou insignificante intensidade de conhecimento sobre o perguntado.

Quando o assunto mencionou a tendência de mercado sobre a criação de projetos de compartilhamento de espaço (como coliving e cohousing) houve a negativa de nenhum respondente masculino se posicionar pela elevadíssima

intensidade de tendência. Já a maioria das respondentes femininas somaram classificar como elevadíssima ou elevada a descrita tendência (55%).

Sobre a pergunta da importância de utilização de estratégias voltadas a Economia Circular em seus projetos há um cenário de oposição. Onde somente 22% dos respondentes masculinos demonstram intensa utilização do olhar da economia circular sobre seus projetos frente a 25% das respondentes femininas demonstram baixo ou baixíssimo o uso do olhar da economia circular em seus projetos. Significativas 49% das respondentes femininas expressam usar o olhar da economia circular em seus projetos.

Mencionando no questionamento a expressão de indicadores ambientais, as respostas já ganham importância, segundo ambos gêneros de respondentes. O que pode demonstrar mais proximidade com a temática ou, ao menos, mais segurança de sua relevância. Os respondentes masculinos indicaram grande preocupação em manter o alinhamento frente aos indicadores (56%) juntamente com as respondentes femininas (76%).

Quando o questionamento sobre a intensidade de crescimento da abertura para a inclusão de compartilhamento de espaço no que se refere à formatação funcional do edifício, abrindo-se para ocupações comuns e coletivas da propriedade, as mulheres apresentam maior receptividade à proposta (59%) demonstrando um receio dentre os arquitetos e urbanistas, e engenheiros quanto a propor novos formatos funcionais. Isso pode estar carregado de um maior estabelecimento da posição do homem frente à sua profissão, diminuindo a necessidade de adaptação.

Corroborando com essa abertura, as arquitetas, urbanistas e engenheiras demonstram maior inclinação em considerar propostas projetuais e de empreendimentos vinculando conceitos de economia circular. Conceitos de sustentabilidade e seus indicadores já aparecem como de grande importância e respondem a valores significativos (82%) quando em projetos realizados por mulheres, frente a respostas não tão relevantes quando projetado por homens (58%).

Ao encontro desses dados, as mulheres do grupo em análise, posicionam-se como responsáveis por tal inserção de conceitos de economia circular no processo de maneira elevada ou elevadíssima (77%). Em contraponto, os homens do grupo, em boa parte (17%) consideram baixa ou até mesmo insignificante a responsabilidade de conduzir a implementação de tais conceitos na realização de projetos arquitetônicos e subsequentes empreendimentos.

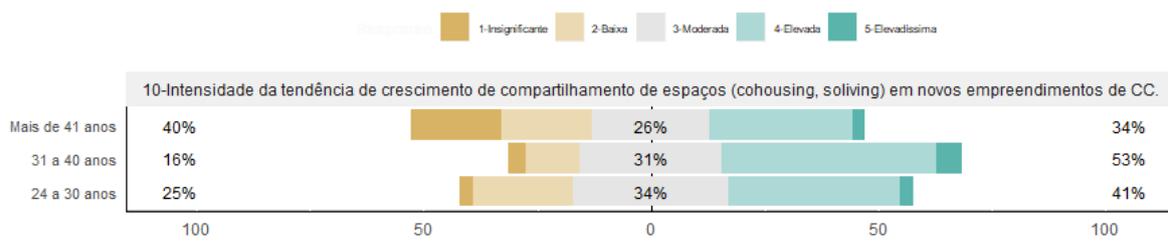
O reforço de que o sexo feminino se posiciona à frente da questão mais fortemente que o masculino, apresenta-se na pergunta quanto ao seu movimento para a aplicação de normas específicas que viabilizem maior inclusão de conceitos de economia circular dentro do projeto. As mulheres são maioria (79%) e ultrapassam os homens (58%) que também demonstram um índice significativo de respostas considerando insignificante seu movimento para que a inclusão aconteça (19%).

Por fim, na comparação entre os gêneros, quando a pergunta já apresenta uma relação específica dentro dos fatores relevantes na economia circular, a eficiência energética, ambos os lados se apresentam interessados em considerar sua importância no projeto, mesmo que ainda com uma maior importância para as mulheres (87%). Aqui se distinguem os arquitetos, urbanistas e engenheiros que acreditam na imparcialidade de tal importância (11%).

#### 2.1.4. DIFERENÇAS ENTRE FAIXAS ETÁRIAS

Quanto à faixa etária, de acordo com o teste H, a distinção das respostas apareceu no cruzamento com a percepção para com seu cliente frente à valorização dos critérios de sustentabilidade para com o processo de produção do objeto a ser construído:

Figura 12 - Avaliação com diferença entre a faixa etária dos respondentes.



Nota: O teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças de opiniões na pergunta 10 ( $H=6,2014$ ,  $g=2$ ,  $p=0,045$ ). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas (Mais de 41 anos e de 31 a 40 anos,  $H=17,748$ ,  $p=0,039$ ) e 25 ( $H=7,459$ ,  $g=2$ ,  $p=0,024$ ). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas (Mais de 41 anos e de 24 a 30 anos,  $H=21,500$ ,  $p=0,023$ ).

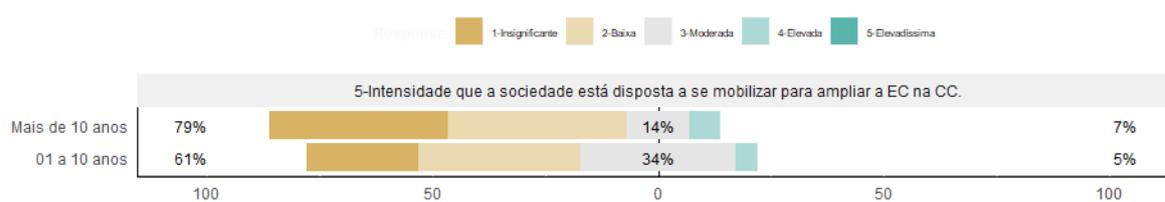
Como a pergunta reforça o caráter de percepção do profissional arquiteto, urbanista e engenheiro perante seu cliente, a caracterização da evolução de valorização do profissional mais novo perante o mais velho se faz presente.

Quando temos uma relação de que para os profissionais mais estabelecidos, temporalmente falando, com mais de 41 anos, podendo ter mais tempo de prática profissional, a apresentação de insignificância quanto à percepção de que seu cliente valorize a dimensão da sustentabilidade dentro da solução de construção civil que apresenta (52%). Já para os profissionais envolvidos na construção civil, que estão com menos de 30 anos, grande parte apresenta uma percepção de alinhamento com a preocupação de seus clientes no que se refere à dimensão de sustentabilidade ambiental (46%). Reforçando ainda mais a transição da faixa etária para uma percepção de importância da demanda de sustentabilidade diante de seu cliente, a faixa etária mediana, de 31 a 40 anos, tem sua maioria (49%) com uma relação moderada de valorização do ponto sustentabilidade ambiental.

### 2.1.5. FAIXA DE TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Para reforçar a diferenciação quanto ao tempo, existem relações diferentes perante os respondentes e seu tempo de formação e conseqüentemente de prática profissional em arquitetura, urbanismo ou engenharia.

Figura 13 - Avaliação com diferença entre o tempo de atuação dos respondentes.



Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico na pergunta 5 (U=1.388,50; p=0,033)

Quando questionados sobre a abertura em se mobilizar para aplicar normas específicas para reforçar a economia circular dentro da construção civil, os profissionais de até 5 anos de prática profissional se mostram quase tão preocupados com a temática quanto os de 6 a 10 anos de profissionalização. Isso demonstra a abertura já inicial dos atuais profissionais em busca de uma qualidade ambiental e

circular para sua prática, porém também demonstra que um percurso na área profissional (6 a 10 anos) pode ser uma maneira de sentir o mercado, o setor, sua potencial interferência no resultado do produto (edifício) e assim um avanço ainda maior na sua intenção de compartilhar conhecimentos e conceitos de desenvolvimento sustentável.

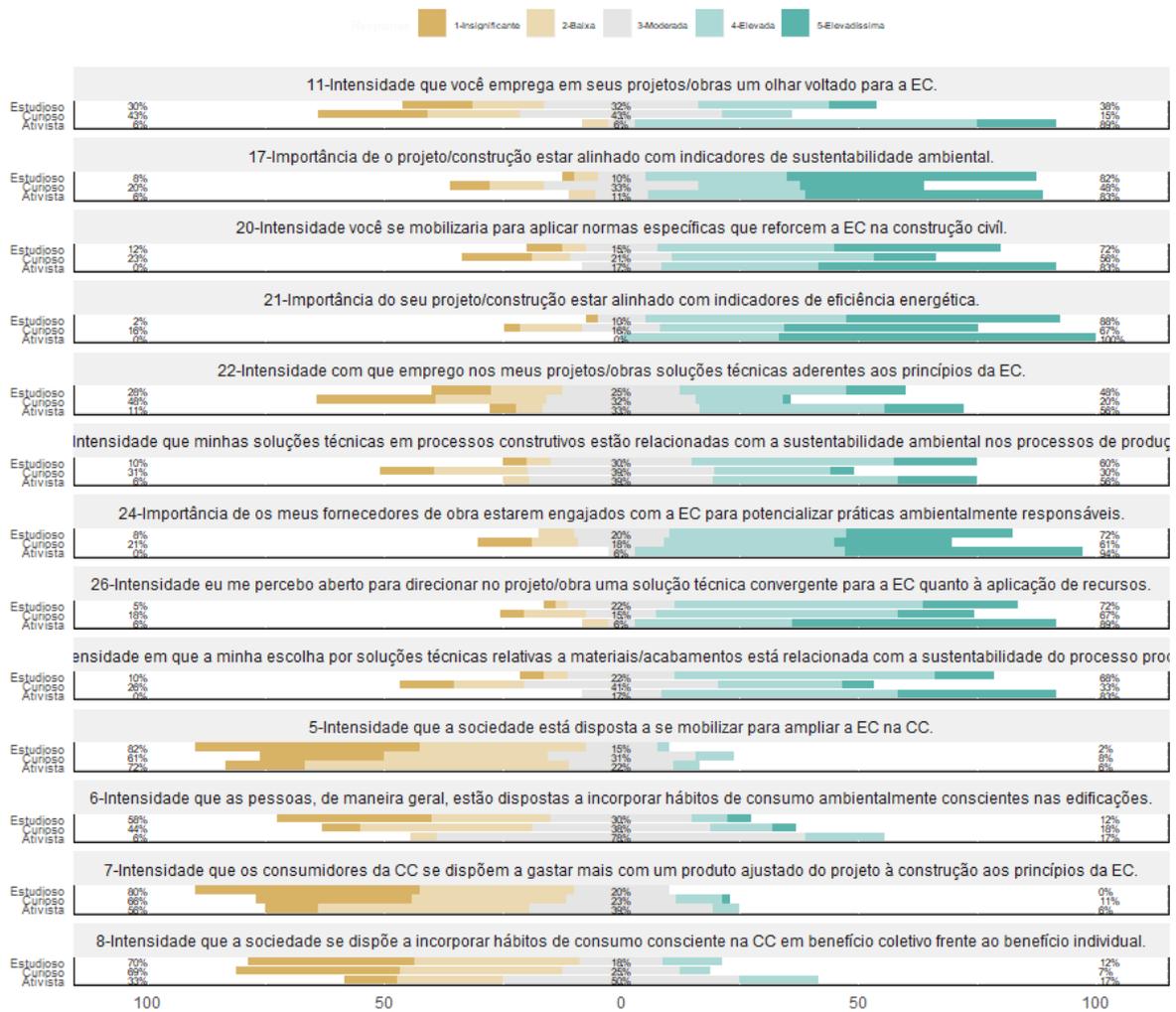
Quando os profissionais foram questionados sobre a sua relação junto aos fornecedores que utilizam e sua proximidade e alinhamento junto aos conceitos de economia circular a exigência aumenta, entre todas as faixas de tempo de prática profissional, especialmente a faixa de até 5 anos de experiência profissional que apresenta a maior percepção de que seus fornecedores devem estar alinhados com a economia circular (95%). Com pouquíssimas respostas de indiferença (5%) e nenhuma resposta expressando como insignificante a relação entre os fornecedores e o alinhamento com a economia circular (0%).

Observa-se também a diferença significativa entre os profissionais de até 10 anos de experiência (95% e 80%) para os profissionais de mais de 11 anos de formação (64% e 57%) na expressão de alinhamento de seus fornecedores com a temática.

#### **2.1.6. POSICIONAMENTO NA TEMÁTICA AMBIENTAL**

O grupo, dividido por seu posicionamento quanto a temática ambiental, demonstrou bastante distancia interpretativa das colocações. Com 13 perguntas apresentando posicionamentos bem variados fica reforçada a ideia de que sua busca, conhecimento ou motivação para com o tema pode transformar sua percepção e consequentemente as práticas dentro do setor.

Figura 14 - Avaliações com diferenças de posicionamento na temática Ambiental entre os respondentes.



Nota: O teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças de opiniões nas assertivas 5 ( $H=7,836$ ,  $g=2$ ,  $p=0,020$ ), 6 ( $H=11,107$ ,  $g=2$ ,  $p=0,004$ ), 7 ( $H=2,788$ ,  $g=2$ ,  $p<0,020$ ), 8 ( $H=7,555$ ,  $g=2$ ,  $p<0,023$ ), 11 ( $H=26,931$ ,  $g=2$ ,  $p<0,000$ ), 17 ( $H=14,056$ ,  $g=2$ ,  $p<0,001$ ), 20 ( $H=12,930$ ,  $g=2$ ,  $p<0,002$ ), 21 ( $H=7,335$ ,  $g=2$ ,  $p<0,026$ ), 22 ( $H=15,028$ ,  $g=2$ ,  $p<0,001$ ), 23 ( $H=14,008$ ,  $g=2$ ,  $p<0,001$ ), 24 ( $H=9,070$ ,  $g=2$ ,  $p<0,011$ ), 26 ( $H=10,082$ ,  $g=2$ ,  $p<0,006$ ), 28 ( $H=21,515$ ,  $g=2$ ,  $p<0,000$ ). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas 5 (Estudioso e Curioso,  $H=17,935$ ,  $p=0,007$ ), 6 (Estudioso e Ativista,  $H=30,422$ ,  $p=0,004$ ), 7 (Estudioso e Ativista,  $H=34,475$ ,  $p=0,009$ ), 8 (Curioso e Ativista,  $H=23,465$ ,  $p=0,008$ ; Estudioso e Ativista,  $H=22,807$ ,  $g=2$ ,  $p=0,15$ ), 11 (Curioso e Ativista,  $H=45,803$ ,  $p=0,000$ ; Estudioso e Ativista,  $H=30,226$ ,  $p=0,004$ ), 17 (Curioso e Ativista,  $H=22,549$ ,  $p=0,032$ ; Curioso e Estudioso,  $H=22,724$ ,  $p=0,002$ ), 20 (Curioso e Estudioso,  $H=-16,523$ ,  $p=0,014$ ; Curioso e Ativista,  $H=28,635$ ,  $p=0,001$ ), 21 (Curioso e Ativista,  $H=22,743$ ,  $p=0,008$ ), 22 (Curioso e Estudioso,  $H=-19,892$ ,  $p=0,003$ ; Curioso e Ativista,  $H=29,492$ ,  $p=0,001$ ), 23 (Curioso e Ativista,  $H=22,533$ ,  $p=0,011$ ; Curioso e Estudioso,  $H=-22,683$ ,  $p=0,001$ ), 24 (Curioso e Ativista,  $H=25,535$ ,  $p=0,004$ ), 26 (Curioso e Ativista,  $H=27,338$ ,  $p=0,005$ ), 28 (Curioso e Estudioso,  $H=-20,964$ ,  $p=0,005$ ; Curioso e Ativista,  $H=36,973$ ,  $p=0,000$ ).

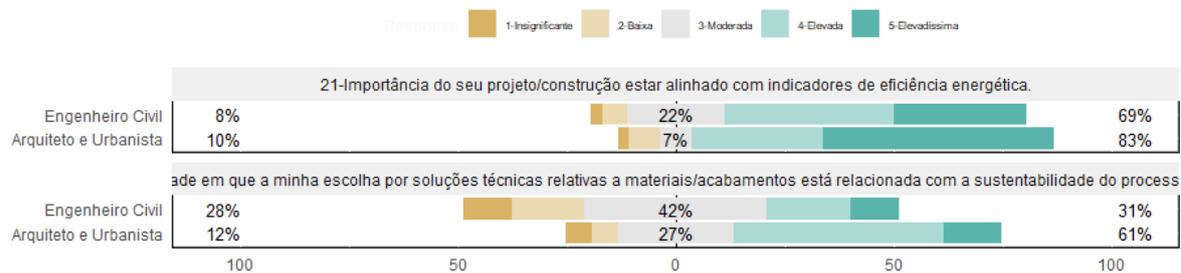
Quando posicionada como ativista com campo ambiental, fica clara sua percepção ativa frente a sua prática profissional, onde quase a totalidade se mostrou

empregando em seus projetos e obras um olhar voltado a Economia circular (89%). Com distância significativa para o grupo que se apresenta como apenas curioso na temática (15%), superado pelo grupo que se apresenta como estudioso (38%) que comparativamente com os ativistas se posiciona em um lugar de não muita prática da temática em transformação direta do ambiente construído.

Três perguntas se alinham mais, mesmo dentro das diferenças aqui apresentadas, por serem colocações teóricas, mais próximas a ideia, não a prática. São elas a de alinhamento do projeto/construção com indicadores de sustentabilidade ambiental, com indicadores de eficiência energética e com normas específicas que reforcem a Economia circular. Mesmo assim, todas apresentam certa variação de opinião, como por exemplo, a totalidade (100%) dos ativistas ambientais quando questionados sobre o alinhamento à indicadores de eficiência energética.

### 2.1.7. FORMAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL

Figura 15 - Avaliações com diferenças entre a formação dos respondentes.



Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico nas perguntas 21 (U=1.141,00; p=0,028), 28 (U=1.044,00; p=0,005).

Na distinção das opiniões colhidas e apresentadas, a distância entre as formações, mesmo que pertencentes ao campo técnico do ambiente construído, demonstram tendências perceptivas, alinhamentos dentro, também, de exclusividades do seu campo formativo. Aqui quando questionados sobre a necessidade de alinhamento, dentro de suas atividades, com indicadores de eficiência energética, os arquitetos e urbanistas apresentam maior intensidade (83%) do que os engenheiros (69%). Como também, quando questionados pelas suas escolhas, no âmbito profissional, de suas soluções técnicas relativas a materiais e acabamentos, relacionadas com a sustentabilidade do processo a diferença é a mais significativa, dentro deste recorte. Onde os arquitetos acreditam na sua interferência

por meio da escolha (61%), os engenheiros não olham para matéria da mesma maneira, onde demonstram até grande porcentagem (28%) considerar baixa sua interferência no processo de sustentabilidade do setor a partir de suas escolhas específicas.

#### **2.1.8. GRUPOS SEM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS DE OPINIÕES**

Não houve diferença significativa na percepção das questões referentes ao recorte por setor de atuação profissional. Uma das possibilidades frente à similaridade das respostas é a formação similar e a proximidade dos conhecimentos. Reforço a essa aproximação de percepção é a independência do setor de prática profissional para com a relevância de um alinhamento com frentes de desenvolvimento sustentável, presente em toda relação de modificação junto ao ambiente construído.

Na mesma linha do setor de atuação, não se apresenta distinção nas respostas coletadas de profissionais que atuam principalmente em Curitiba e em outras regiões. Na possibilidade de uma apresentação aqui da facilidade de acesso a informação e da generalização dos conceitos próximos aos provenientes da economia circular, tanto os profissionais locados na capital paranaense quanto os demais abordam a temática de maneira similar.

### **2. 2. PERCEPÇÃO GERAL DE ARQUITETOS E URBANISTAS**

Na amostra coletada de arquitetos e urbanistas, apresenta-se interessante percepção de divergências e similaridades que mostram o panorama geral da classe em relação à conceituação e atuação no tema da economia circular. Nas dimensões da pesquisa, trabalhou-se questionamentos que apontem para demonstração de um quadro de perspectivas que possam mostrar o retrato local da visão desses profissionais que têm atuação significativa na transformação no que diz respeito ao nosso ambiente urbano.

#### **2.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

Dentro dos 80 respondentes, a presença de mais da metade de profissionais com 31 a 40 anos de idade (53,8%), seguidos por uma parcela de 24 a 30 anos (25%) que ainda foi maior do que a parcela de mais de 41 anos (21,3%). Isso pode demonstrar uma maior desconectividade em relação à perspectiva de que a pesquisa foi realizada de maneira online.

Tabela 9 - Faixa etária dos arquitetos entrevistados

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
24 a 30 anos	20	24,1	24,1
31 a 40 anos	46	55,4	79,5
Mais de 41 anos	17	20,5	100,0
Total	83	100,0	

Contrariando a porcentagem geral de arquitetos vinculados ao CAU, em sua pesquisa de 2016, o grupo captado pela pesquisa apresentou maioria do sexo masculino (56,3%) frente ao sexo feminino (43,8%). Tal dualidade da porcentagem de respondentes ser inversa ao registro do conselho profissional impede a análise considerar uma distinção de participação do mercado relacionada ao gênero.

Tabela 10 - Gênero dos arquitetos entrevistados

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Feminino	37	44,6	44,6
Masculino	46	55,4	100,0
Total	83	100,0	

Com boa permeabilidade temporal, o registro de respostas teve boa distribuição entre o grau de tempo de experiência profissional dos respondentes. Liderados pelo grupo com 6 a 10 anos de formado (55,4%) segue o grupo de 11 a 20 (24,1%), depois de até 5 anos de formados (20,5%) e com menos respostas o grupo de mais de 20 anos de formação.

Tabela 11 - Faixa de tempo de atividade profissional

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
11 a 20 anos	20	24,1	24,1

6 a 10 anos	46	55,4	79,5
Até 5 anos	17	20,5	100,0
Total	83	100,0	

Com grande diferença, a quantidade de respostas de arquitetos e urbanistas que atuam nos últimos anos em Curitiba (86,7%) sobre os profissionais de outras cidades (13,3%), a análise se fortaleceu no entendimento da realidade local desses profissionais.

Tabela 12 - Principal cidade de atuação profissional dos arquitetos (últimos 5 anos)?

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Curitiba	72	86,7	86,7
Outra	11	13,3	100,0
Total	83	100,0	

Mesmo com formação contando com disciplinas como Conforto Ambiental, Paisagismo, Urbanismo e Planejamento Urbano, a auto percepção dos profissionais analisados é de se considerarem curiosos quando questionados sobre seu posicionamento na temática ambiental (53,0%), deixando uma parcela de quase 1/3 dos respondentes considerando-se estudiosos no tema (31,3%) e uma parcela de ativistas (15,7%).

Tabela 13 – Posicionamento dos arquitetos quanto à temática Ambiental

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Ativista	13	15,7	15,7
Curioso	44	53,0	68,7
Estudioso	26	31,3	100,0
Total	83	100,0	

Com exatamente metade dentro da iniciativa privada (50,6%), os profissionais estão ocupando os setores através da prestação de serviço autônomo (39,8%) e dentro do setor público (9,6%).

Tabela 14 - Setor de Atuação Profissional dos arquitetos

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Autônomo	33	39,8	39,8
Iniciativa Privada	42	50,6	90,4
Setor Público	8	9,6	100,0
Total	83	100,0	

Na análise do grupo e suas considerações em relação ao questionário proposto, o grande alinhamento coletivo é na perspectiva de sua importância como projeto e interferência na construção estarem alinhados com indicadores de eficiência energética que, por sua vez, apresentam-se com uma conceituação palpável tanto para o arquiteto e urbanista estudioso ou ativista quanto para o curioso (84%). Essa informação reforça a interação entre a demanda e a relação comercial, de venda do objeto da construção civil e sua etapa projetual, iniciada na academia, na formação, passando pelo desenvolvimento profissional e sendo resposta na hora da realização do projeto. Na outra ponta da percepção dos respondentes da pesquisa, o incentivo para processos da construção civil que tenham alinhamento com a economia circular é irrelevante.

Outra percepção extremamente alinhada entre o grupo é da baixa consciência das pessoas no que se refere aos conceitos e possibilidades da economia circular no setor da construção civil, o que reforça alguns aspectos de vincular a responsabilização do cliente ou das pessoas de maneira geral para sua parcela de contribuição frente ao desenvolvimento de mais alinhamento junto a economia circular (1%). Juntamente com sua falta de conhecimento sobre as potencialidades da economia circular, os respondentes reforçam a visualização de que a sociedade não percebe a importância desta nova economia e seus possíveis desdobramentos (2%).

É ressaltada pelo grupo a relevância da possibilidade que políticas públicas, atuação dos estados federativos na contribuição para construção de uma maior prática de conceitos da economia circular na construção civil (76%). Isso, aliado à percepção do grupo em estar aberto a direcionar, dentro de sua atuação no processo, soluções técnicas que venham ao encontro da aplicação de recursos alinhados a economia circular (76%).

Logo, a busca por fornecedores e parceiros na realização ou comercialização de materiais para construção civil sejam parceiros locais (74%), reforçando a sua priorização na redução de impacto de deslocamento dos atores envolvidos.

Novamente com uma visão pessimista, o grupo apresenta a baixíssima contribuição governamental para incentivo financeiro (fiscal) de processos, propostas ou projetos que absorvam a economia circular como parâmetro e prática (2%), minimizando até o próprio interesse na descoberta de sua potencialidade referente à redução de gastos que poderiam ser coletivamente aproveitados.

Alinhados na ideia de que o projeto e a construção devem estar em conformidade com os indicadores de sustentabilidade ambiental, conceito específico dentro da gama de perspectivas da economia circular (68%). o grupo demonstra também intenção de mobilização frente a uma maior especificação normativa referentes aos conceitos de economia circular sobre o espaço construído (67%).

De maneira contraditória, o grupo apresenta concordância quando se posiciona no foco em ser um agente responsável pela elaboração de projeto e desenvolvimento de obra passando por olhares da economia circular (67%), porém apresenta também de maneira significativa, a colocação de que o consumir é responsável pelo processo de economia circular junto a construção de um edifício.

Para isso visualizo a possibilidade de corresponsabilidade de todos os atores envolvidos no processo. Isso traz uma segurança que uma ampla perspectiva, coletiva, seja observada e transformada em ações.

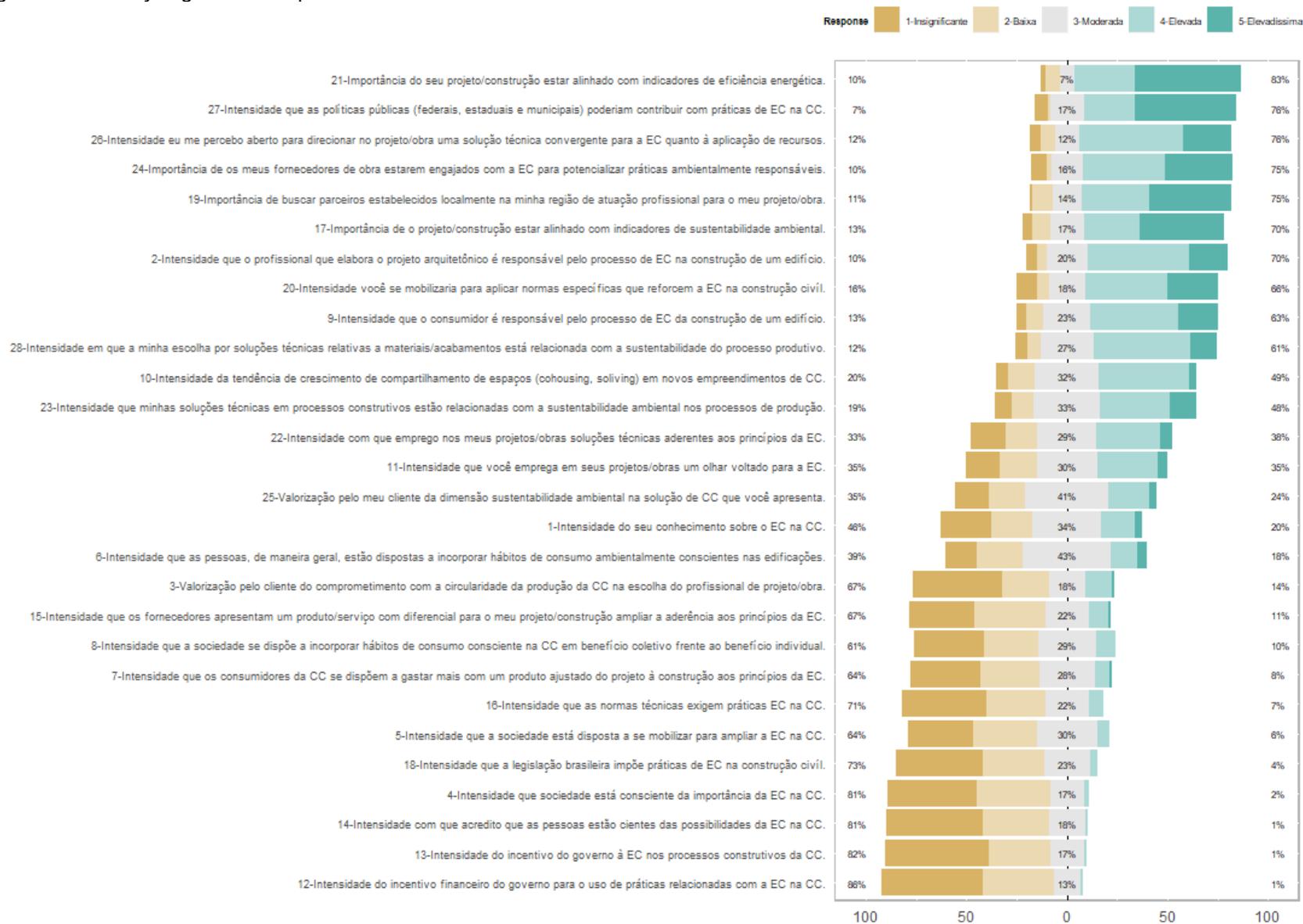
Reforçando o cenário, a análise apresenta a visão de que a legislação brasileira não impõe práticas de economia circular (3%), não apresenta normas técnicas que exijam tais práticas (7%) e de que a sociedade não está se mobilizando para ampliar a economia circular no setor da construção civil (5%) reforçada pela percepção de que também não está disposta a investir financeiramente em um produto ou componente da construção que esteja alinhado a economia circular (8%).

A corresponsabilidade é vista de maneira importante pelo grupo, uma vez que a responsabilidade do arquiteto e urbanista (67%) é compartilhada com o consumidor da construção civil (63%), juntamente com a sua responsabilidade na escolha de materiais e fornecedores que compartilhem da mesma visão sistêmica (57%).

Já não apresentam muita firmeza em expressar que novos formatos de ocupação dos usuários da construção civil, como *cohousing*, *coliving*, podem ser

crecentes no que refere-se a abertura do mercado para apoiar um maior aproveitamento do espaço e tempo de utilização do espaço construído (46%).

Figura 16 - Avaliação geral dos arquitetos.



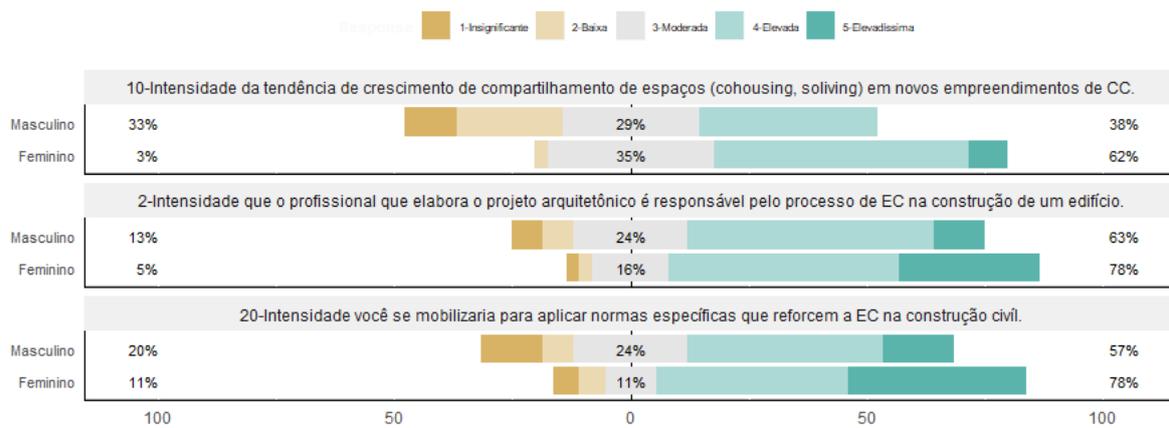
## 2.2.2. DIFERENÇAS NA OPINIÃO DE ARQUITETOS EM FUNÇÃO DOS GÊNEROS

No cruzamento das respostas entre os gêneros, a percepção sobre o crescimento do compartilhamento do espaço demonstra um cenário muito mais otimista pela visão feminina já que as mulheres acreditam ter tal abertura (62%) enquanto os homens, em contraponto, acreditam ser insignificante tal movimento (38%). No entanto, vale ressaltar que em ambos os gêneros, houve grande porcentagem de respondentes considerando moderada a abertura de novos empreendimentos de maneira compartilhada (29% nos homens e 35% nas mulheres).

Na afirmação de sua responsabilidade como profissional de se colocar de como responsável na concepção de projetos e construções, com a economia circular, o sexo feminino foi mais assertivo (78%) que o masculino (63%). Reforçando a assertividade nesse ponto, poucas mulheres (21% - 5% insignificante somado a 16% de respostas em moderadas) não consideraram esse olhar para com a importância de sua responsabilidade com a temática.

Por fim, somando a sua assertividade, a mulher se sente muito mais mobilizada em aplicar normas no reforço da visão da Economia circular sobre o cenário local e vigente. Elas consideram elevada ou elevadíssima (78%) a sua intenção de mobilização que defende e se transforma em busca de maiores alinhamentos e propósito.

Figura 17 - Avaliações com diferenças em função do gênero dos arquitetos e urbanistas.

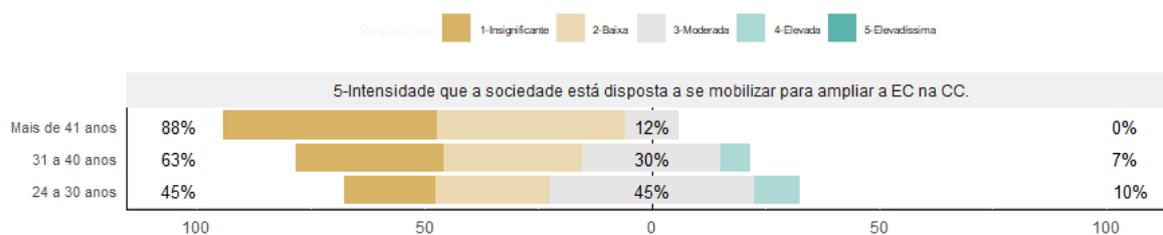


Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico nas assertivas 2 (U=626,50; p=0,026), 10 (U=510,00; p=0,001) e 20 (U=585,00; p=0,011).

### 2.2.3. DIFERENÇAS DE OPINIÕES DE ARQUITETOS EM FUNÇÃO DA FAIXA ETÁRIA

Ao se cruzarem os dados referentes à idade, os arquitetos se distanciam na percepção de que sua escolha referente a materiais e acabamentos impacta na sustentabilidade do processo produtivo dos mesmos e da obra, objeto resultante de tudo isso. Mesmo com a demonstração de que a sociedade, na leitura dos respondentes, não está motivada para se mobilizar com a temática, os mais jovens, de 24 a 30 anos, são mais otimistas na percepção frente a sociedade em se disponibilizar e mobilizar-se para ampliar a Economia circular na construção civil (10%). Os de mais de 41 anos baixam ainda mais sua expectativa na sociedade (88%), seguidos não muito de longe pelos arquitetos de 31 a 40 anos (63%).

Figura 18 - Avaliação com diferença de faixa etária dos arquitetos e urbanistas.



Nota: O teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças de opiniões na assertiva 5 ( $H= 6,775$ ,  $g= 2$ ,  $p=0,034$ ). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas 5 (Mais de 41 anos e 24 a 30 anos,  $H=19,969$ ,  $p=0,028$ ).

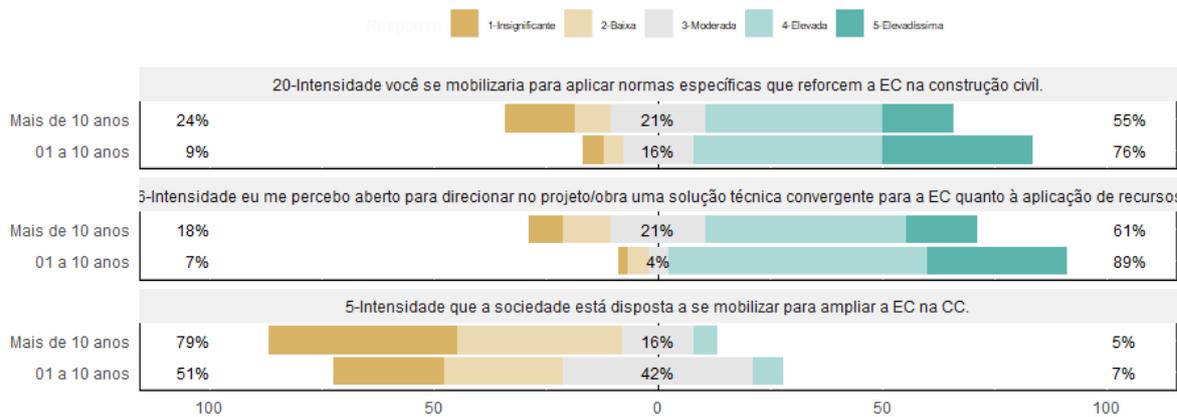
### 2.2.4. DIFERENÇAS DE OPINIÕES DOS ARQUITETOS QUANTO AO TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Quando passamos a analisar as respostas dos arquitetos quanto a seu tempo de graduação, encontramos diferença na opinião sobre a sua autonomia ou imposição de uma perspectiva alinhada aos conceitos de economia circular focada na aplicação de recursos para sua viabilização. Os arquitetos que têm de 1 a 10 anos de formados são os que apresentam maior percepção de intensidade em ser uma peça chave para viabilizar tal direcionamento (76%). Já pelo outro lado, arquitetos com mais de 10 anos de formados não se sentem tão importantes ou até certo ponto

capazes de alterar o direcionamento de recursos, propondo um maior alinhamento á economia circular, quando envolvidos no processo (61%).

Diferenças nas variáveis V26 e V33. A variável 33 não está representada na figura abaixo porque se trata da classificação e não da avaliação da intensidade.

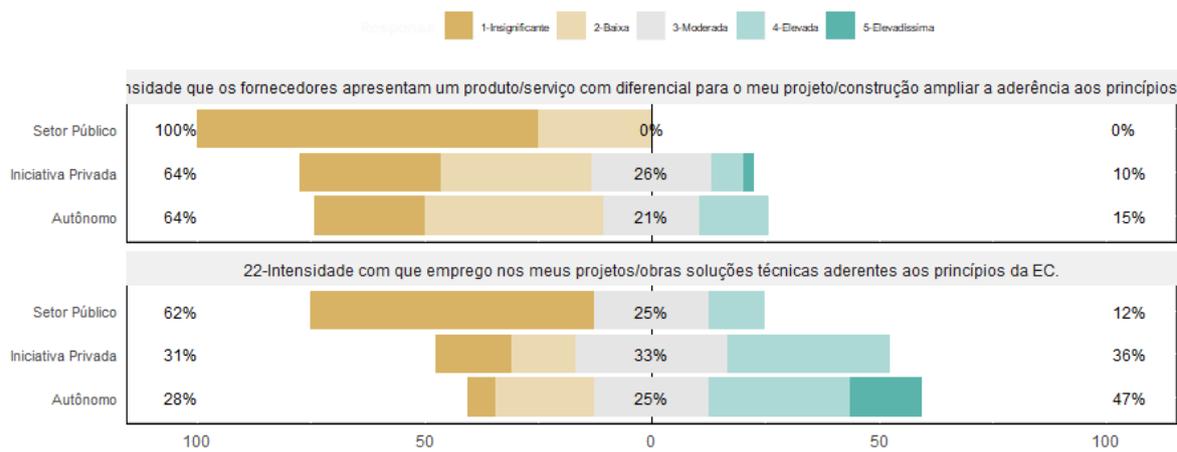
Figura 19 - Avaliações com diferenças de tempo de formação dos os arquitetos e urbanistas.



Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico nas assertivas 5 (U=608,00; p=0,018), 20 (U=607,00; p=0,018) e 26 (U=575,50; p=0,005).

## 2.2.5. DIFERENÇAS DE OPINIÕES DOS ARQUITETOS QUANTO AO SETOR DE ATUAÇÃO

Figura 20 - Avaliações com diferenças de setor de atuação dos arquitetos e urbanistas.



Nota: O teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças de opiniões nas assertivas 15 (H=7,615, g= 2, p=0,022), 22 (H=7,710, g=2, p<,021). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas 15 (Setor Público e Iniciativa Privada, H=22,071, p=0,039; Setor Público e Autônomo, H=24,727, p=0,019), 22 (Setor Público e Autônomo, H=24,969, p=0,018).

Diferenças significativas foram apresentadas, quanto a setor de atuação dos respondentes, mostrando principalmente distinção entre o setor público e o setor privado. Apresenta sim distinção entre o autônomo e o auto classificado iniciativa privada, porém de menor distinção com o setor público. Com na resposta a pergunta sobre os fornecedores e sua apresentação de soluções técnicas com alinhamento a Economia circular, onde os respondentes do setor público demonstram clareza na posição de que não há qualquer alinhamento apresentado a eles, quanto que no setor privado somam-se quase um quarto dos respondentes demonstrando elevada intensidade (25% - soma de 10% da iniciativa privada e 15% dos autônomos).

Quanto se questiona sobre o emprego de soluções alinhadas a Economia circular na sua prática a mesma distinção aparece, mesmo que menos acentuada. Tendo poucos respondentes alegando empregar tais soluções no contexto do setor público (12%), já no contexto da iniciativa privada o número de respondentes triplica (36%) e dentre os autônomos sobe ainda mais (47%).

#### **2.2.6. DIFERENÇAS DE OPINIÕES DOS ARQUITETOS QUANTO À ATUAÇÃO NA TEMÁTICA AMBIENTAL**

Há diferenças estatisticamente significativas relacionadas ao posicionamento na temática ambiental nas variáveis V6, V7, V9, V11, V17, V20, V22, V23 e v28.

Extremamente perceptiva e correlacionada, está a diferença de percepção entre os respondentes arquitetos e urbanistas, quando relacionamos seu grau de envolvimento com o tema ambiental.

Temos um escalonamento inicialmente decrescente dos ativistas para os curiosos na leitura de sua prática de empregar em seus projetos um olhar voltado para a economia circular. Os ativistas apresentam grande intensidade (92%), os estudiosos já ficam divididos entre os que consideram elevada ou elevadíssima essa intensidade, porém ainda com grande parte a bordo da mesma perspectiva (42%) e os curiosos têm tendência a acreditar ser irrelevante sua intensidade (43%).

Existe certa tendência de conformidade e alinhamento geral no questionamento da importância de haver projetos com alinhamento com indicadores de sustentabilidade, visualizando a terminologia “indicadores de sustentabilidade” já mais consolidada e empregada a diversas leituras e conceitos permeáveis não

somente ao conceito de economia circular (Pomponi e Moncaster, 2017). Mesmo assim, os ativistas (92%) e os estudiosos (88%) apresentam maior confiança em afirmar sua necessidade no que se refere a apenas curiosos no tema (52%).

Com relação a normas e sua mobilização junto à aplicação de tais regulamentações, os ativistas se posicionam altamente a favor (83%, sem nenhuma resposta indicando sua baixa intenção. Ao encontro dessa visão mais precisa e de posicionamento, os estudiosos apresentam grande tendência a se mobilizar (73%) juntamente com mais da metade dos curiosos (57%).

Já quando o ponto focal é sua prática de projeto, os curiosos não apresentam segurança na sua aplicação (20%). Seguidos pelos estudiosos (58%) e ativistas (58%), que nesse caso tiveram a mesma porcentagem de respondentes considerando sua prática, em soluções técnicas alinhadas a conceitos de economia circular.

Em contraponto ao questionamento anterior, quando utilizamos uma nomenclatura mais específica de soluções técnicas de processos construtivos relacionados a sustentabilidade ambiental em processos produtivos, que é uma parcela do conceito de economia circular de maneira menos abrangente, ocorre uma maior aderência junto aos estudiosos (69%) e curiosos (33%). Essa taxa se mantém estável junto ao grupo de ativistas (58%), podendo corresponder à sua compreensão de que o olhar sobre os processos de produção e sistemas construtivos são parte da economia circular, juntamente com outros processos e outros atores e componentes (visão sistêmica) (Prieto-Sandoval *et al.*, 2018).

No olhar sobre a escolha de materiais e acabamentos, sua relação com terceiros, fornecedores, a leitura dos curiosos é de baixa intensidade (40%) na sua escolha e percepção de influência nesse tema. Já os estudiosos apresentam sua grande maioria perceber sua influência como demanda (77%) e de quase total afirmação junto aos ativistas pela temática (92%).

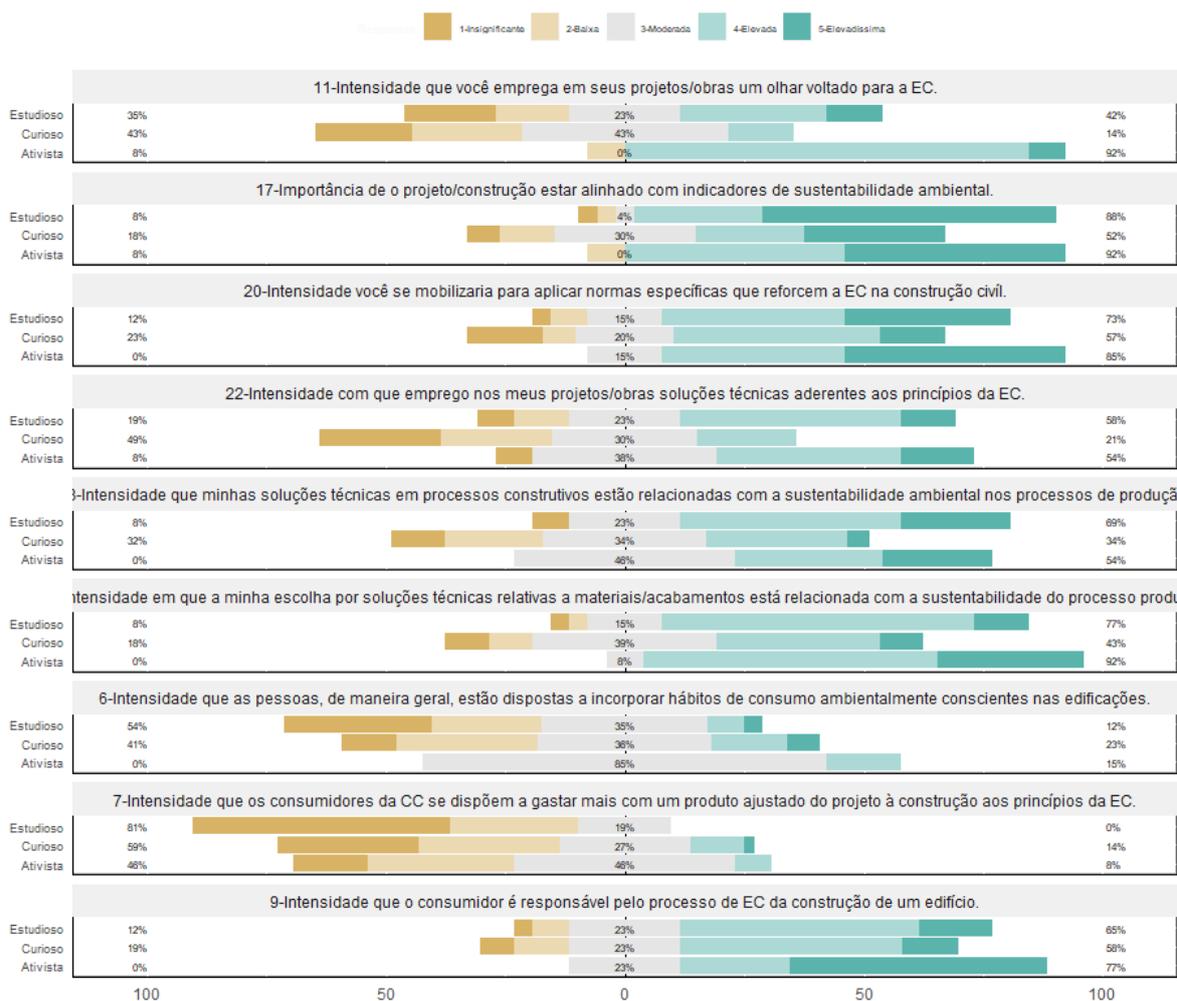
Willian McDonough e Michael Braungart, na coletânea de textos *O Campo Ampliado da Arquitetura*, mencionam sobre o aqui apresentado pelos respondentes:

Quando se toma a sério a ideia de que o conceito de desperdício pode ser eliminado dos mundos da arquitetura, do comércio, da indústria e do transporte – na verdade, de todos os setores da sociedade – , o campo de ação do projeto muda radicalmente. Não só somos obrigados a incluir o mundo material em nossas considerações de projeto, como também temos

de imaginar os materiais de maneira nova. No mundo atual do tentar ser “menos ruim”, os materiais geralmente seguem o caminho irreversível para o incinerador ou aterro, e os gerenciadores de resíduos intervêm aqui e ali para retardar a jornada do berço ao túmulo. Mas, quando não nos contentamos mais com apenas gerenciar os resíduos com maior eficiência, podemos efetivamente começar a criar e usar matérias dentro do sistema do berço ao berço (cradle to cradle), nos quais não há absolutamente desperdício.

Interessante é a percepção de uso e ocupação das edificações, na frente de análise sobre como o usuário estaria disposto a incorporar hábitos sustentáveis. Mesmo com toda a mídia e exposição de diversas frentes sobre a necessidade do acolhimento de novas formas de ocupar o espaço e das diversas consequências da vida contemporânea ou, principalmente, pós-moderna frente à degradação de nossas fontes de matéria prima, energia e os resultados dos ciclos de produção e consumo vigentes (Lamnabhi-Lagarrigue *et al.*, 2017). Os ativistas, mesmo com seu posicionamento, são pessimistas no que diz respeito à percepção de ação da população de maneira geral (17%) seguidos por uma visão ainda mais pessimista dos estudiosos (12%). Espantosamente os curiosos, talvez por esse motivo, não apresentam uma resposta tão baixa quando abordados ao mesmo questionamento (24%).

Figura 21 - Avaliações com diferenças de posicionamento na temática ambiental dos arquitetos e urbanistas.



Nota: O teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças de opiniões nas assertivas 6 ( $H=7,154$ ,  $g=2$ ,  $p=0,028$ ), 7 ( $H=8,158$ ,  $g=2$ ,  $p=0,017$ ), 9 ( $H=7,062$ ,  $g=2$ ,  $p<,029$ ), 11 ( $H=18,033$ ,  $g=2$ ,  $p<,000$ ), 17 ( $H=10,422$ ,  $g=2$ ,  $p<,005$ ), 20 ( $H=8,716$ ,  $g=2$ ,  $p<,013$ ), 22 ( $H=14,673$ ,  $g=2$ ,  $p<,001$ ), 23 ( $H=11,828$ ,  $g=2$ ,  $p<,003$ ) e 28 ( $H=13,083$ ,  $g=2$ ,  $p<,001$ ). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas 6 (Estudioso e Ativista,  $H=20,346$ ,  $p=0,026$ ), 7 (Estudioso e Ativista,  $H=19,422$ ,  $p=0,039$ ), 9 (Curioso e Ativista,  $H=19,945$ ,  $p=0,024$ ), 11 (Curioso e Ativista,  $H=30,847$ ,  $p=0,000$ ; Estudioso e Ativista,  $H=20,115$ ,  $p=0,11$ ), 17 (Curioso e Estudioso,  $H=-17,238$ ,  $p=0,007$ ), 20 (Curioso e Ativista,  $H=19,059$ ,  $p=0,026$ ), 22 (Curioso e Estudioso,  $H=-18,871$ ,  $p=0,003$ ; Curioso e Ativista,  $H=20,640$ ,  $p=0,014$ ), 23 (Curioso e Ativista,  $H=-18,182$ ,  $p=0,004$ ) e 28 (Curioso e Ativista,  $H=23,666$ ,  $p=0,003$ ).

## 2.2.7. GRUPOS DE ARQUITETOS SEM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS DE OPINIÕES

Através da análise realizada, não houve diferença na percepção do grupo de arquitetos e urbanistas quando cruzadas com sua localização de atuação em Curitiba ou em outra cidade. O que apresenta uma visualização de alinhamento frente à

formação ser a mesma e sua padronização junto ao Ministério da Educação dentro da observação de suas diretrizes curriculares e demais particularidades de indução proporcionada através da avaliação e reconhecimento dos cursos de graduação no país, realizada pelo próprio MEC. Ao mesmo tempo, também podemos cogitar a possibilidade de alinhamento referente à informação, globalizada, das mídias formais, sociais e especializadas no âmbito da arquitetura e urbanismo e também da construção civil e do ambiente construído. A própria realidade vigente, econômica e de processos de desenvolvimento urbano, legislações, processos de participação públicos e privados, enfim, no reconhecimento das métricas já estabelecidas.

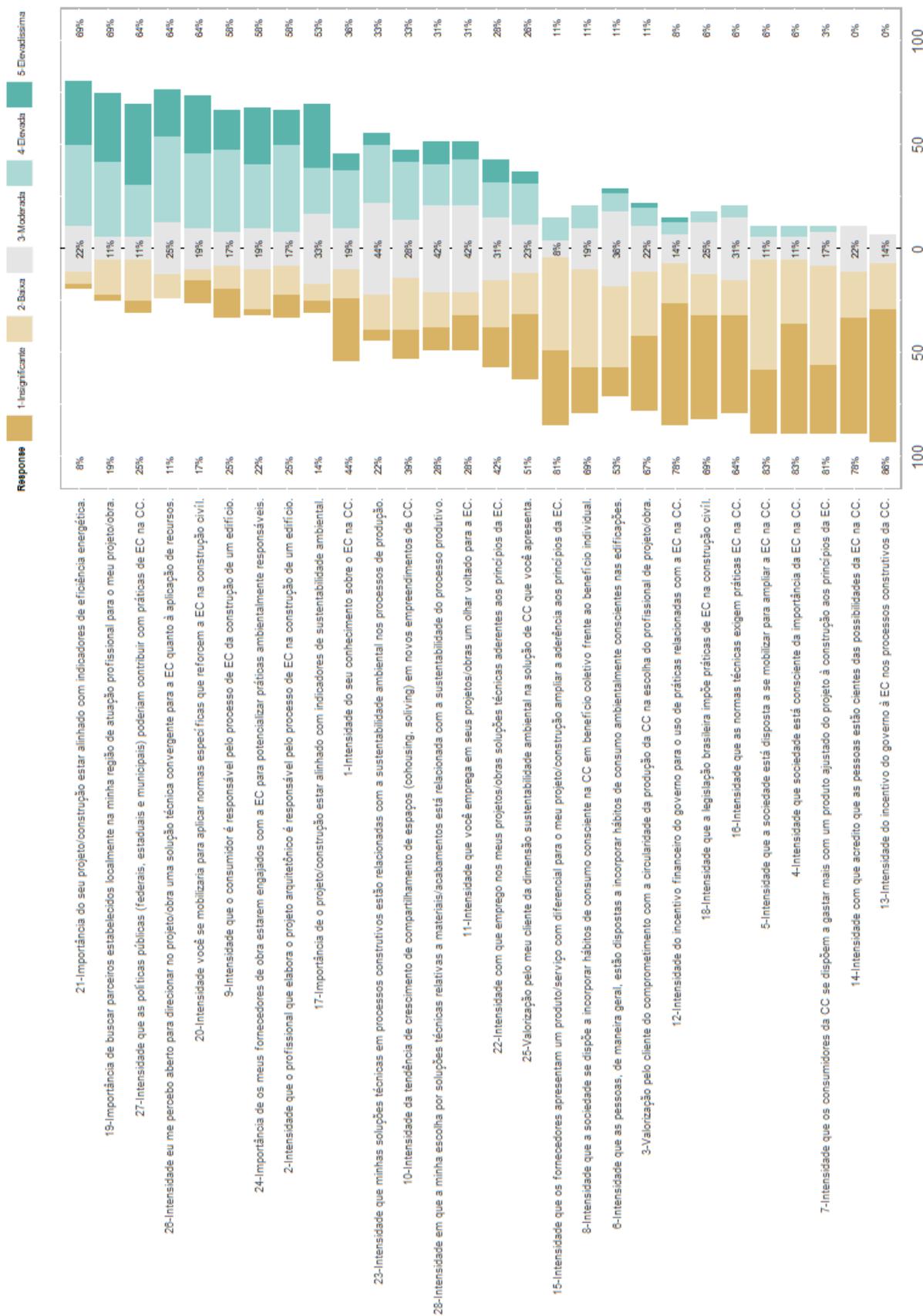
Aplica-se aqui uma análise dual da visão sistêmica e da inércia segundo a qual o que está estabelecido não se transforma de uma hora para outra, mas acompanha processos de desenvolvimento maiores ou menores, porém perceptivos e coerentes com o contexto e sua necessidade da demanda e da produção da sociedade (Johnson e Munshi-South, 2017), como também do potencial de que transformações ocorridas em processos que fazem parte de um sistema podem se desdobrar em impactos de mudança sequenciais e exponenciais (SCHWAB, 2018).

*Curitiba ou outra cidade de atuação*

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Curitiba	20	55,6	55,6	55,6
	Outra	16	44,4	44,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

## 2. 3. PERCEÇÃO GERAL DE ENGENHEIROS CIVIS

Figura 22 - Percepção geral dos Engenheiros Civis.



Dentre os graduados em Engenharia Civil, as opiniões e percepções se fazem mais moderadas e tendem a um pessimismo, se considerarmos o quadro de resultado acima (Figura 22). Iniciando por depositar seu maior alinhamento, como campo mais concentrado, na percepção de que suas propostas projetuais devem estar alinhadas a indicadores de eficiência energética (69%). Apresentando já nesta ponta do gráfico uma valorização de termos técnicos, específicos e relacionados a uma possibilidade racional de comparação (indicadores). Por outro lado, a grande maioria deposita no governo e sua baixíssima intensidade de incentivo à Economia circular (86%) no desalinhamento da construção civil e esta perspectiva de desenvolvimento sustentável. Em contraponto, há uma valorização de buscar parceiros locais a seu exercício profissional (69%) e também projetam nas políticas públicas potencial para incentivar maior alinhamento com a Economia circular (64%). Com mesma intensidade se colocam mobilizados para aplicar normas que reforcem a interação entre os conceitos da Economia circular e seus processos de construção civil (64%).

Para reforçar a perspectiva pessimista do campo aqui observado, o gráfico mostra a visão de baixa ou baixíssima intensidade na sociedade demonstrar mobilizada para ampliar a economia circular na construção civil (83%) e ter consciência da importância da mesma no mesmo setor (83%). Outro exemplo é de que quase nenhum engenheiro civil respondente aposta na intensidade de que consumidores se disponham a gastar mais com produtos da construção ajustado aos princípios da Economia circular (3%).

Assim, também se apresentam aqui profissionais do grupo com posicionamento moderado (44% - 42%) quanto a considerar suas próprias soluções técnicas em processos construtivos relacionadas com a sustentabilidade ambiental nos processos de produção, ou suas escolhas de materiais e acabamento esteja relacionada com mesma perspectiva de sustentabilidade ou soluções voltadas a um olhar para a Economia circular.

### **2.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

Os respondentes são engenheiros civis formados e de maioria com faixa etária superior a 41 anos (52,8%), seguidos por recém-formados de 24 a 30 anos (33,3%) e poucos na faixa de 31 a 40 anos (13,9%). Dentre o grupo temos praticamente dois

terços de homens (61,1%) e um terço de mulheres (38,9%) respondentes, com um bom número de engenheiros civis com menos de 10 anos de experiência (44,4%) equilibradamente com profissionais que estão a já mais de 10 anos no setor (61,1%). O que se inverte quando falamos de residentes em Curitiba (55,6%) e de outras regiões do Paraná (44,4%).

Temos bastante variação, dentre os engenheiros, na autoclassificação frente a temática ambiental, sendo a maior parte curioso (47,2%), depois estudiosos (38,9%) e por fim os ativistas (13,9%), sendo estes bem divididos entre o setor privado (41,7%) e autônomo (41,7%) seguidos por alguns respondentes do setor público (16,7%).

Tabela 15 - Faixa etária dos engenheiros entrevistados

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
24 a 30 anos	12	33,3	33,3
31 a 40 anos	5	13,9	47,2
Mais de 41 anos	19	52,8	100,0
Total	36	100,0	

Tabela 16 - Gênero dos engenheiros civis entrevistados

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Feminino	14	38,9	38,9
Masculino	22	61,1	100,0
Total	36	100,0	

Tabela 17 - Faixa de tempo de atividade profissional

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
01 a 10 anos	16	44,4	44,4
Mais de 10 anos	20	55,6	100,0
Total	36	100,0	

Tabela 18 - Principal cidade de atuação profissional dos engenheiros civis (últimos 5 anos)?

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Curitiba	20	55,6	55,6
Outra	16	44,4	100,0
Total	36	100,0	

Tabela 19 – Posicionamento dos engenheiros civis quanto à temática Ambiental

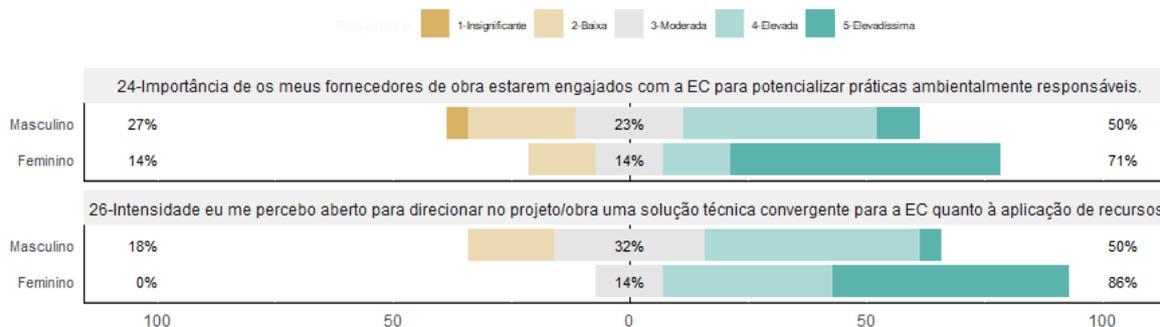
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Ativista	5	13,9	13,9
Curioso	17	47,2	61,1
Estudioso	14	38,9	100,0
Total	36	100,0	

Tabela 20 - Setor de Atuação Profissional dos engenheiros civis

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
Autônomo	15	41,7	41,7
Iniciativa Privada	15	41,7	83,3
Setor Público	6	16,7	100,0
Total	36	100,0	

### 2.3.2. DIFERENÇAS NA OPINIÃO DE ENGENHEIROS EM FUNÇÃO DOS GÊNEROS

Figura 23 - Diferenças na opinião de Engenheiros em função dos gêneros.



Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico nas assertivas 24 (U=85,00; p=0,025), 26 (U=562,50; p=0,002).

As engenheiras civis aqui se apresentam mais propensas a adesão dos conceitos e alinhamentos em sua atividade, como também em sua percepção dos fornecedores. Dentre os dados, chama-se a atenção, para que nenhuma (0%) das respondentes indicou como baixa ou insignificante sua auto percepção para direcionar seu projeto para uma solução técnica convergente a Economia circular mesmo no momento de direcionamento dos recursos do serviço. Já para os respondentes do gênero masculino foram metade que estão apresentando percepção de baixa (18%) ou moderada (32%) tal intensidade.

### 2.3.3. DIFERENÇAS DE OPINIÕES DE ENGENHEIROS CIVIS EM FUNÇÃO DA FAIXA ETÁRIA

Não há diferença.

### 2.3.4. DIFERENÇAS DE OPINIÕES QUANTO AO TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

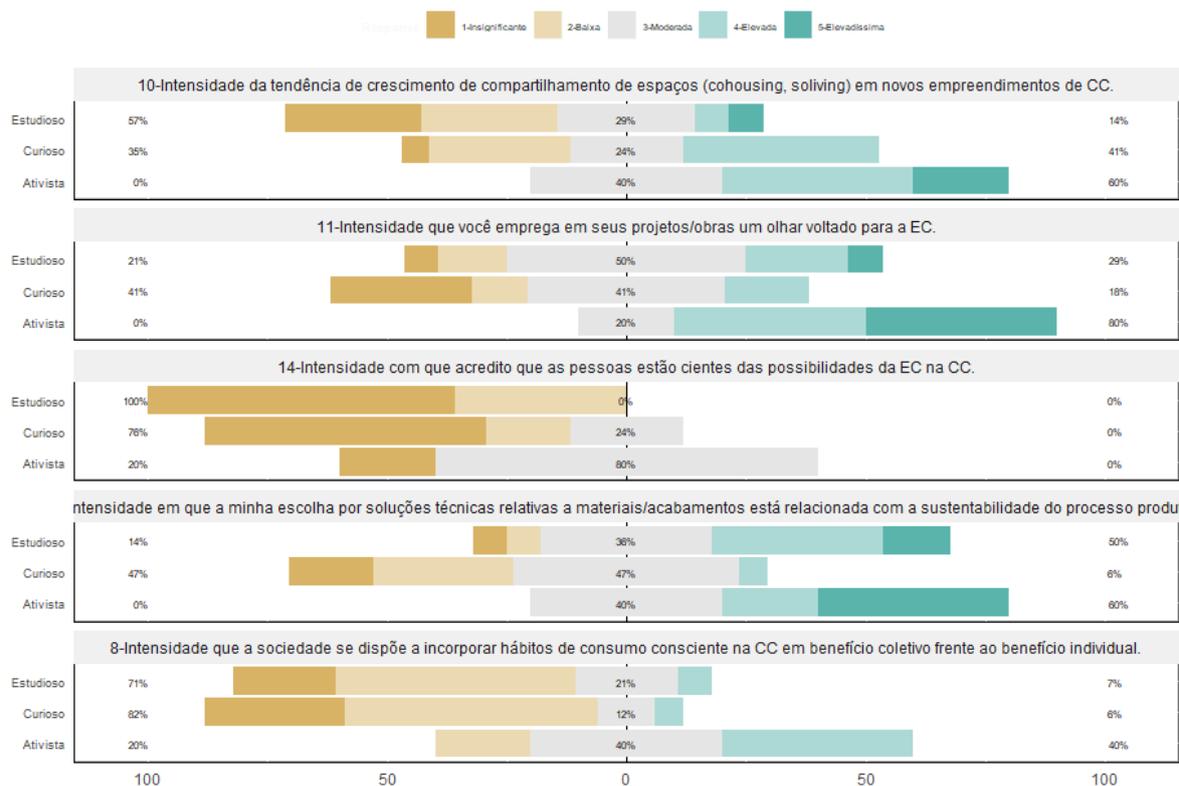
Não há diferença.

### 2.3.5. DIFERENÇAS DE OPINIÕES QUANTO AO SETOR DE ATUAÇÃO

Não há diferença.

### 2.3.6. DIFERENÇAS DE OPINIÕES QUANTO À ATUAÇÃO NA TEMÁTICA AMBIENTAL

Figura 24 - Diferenças na opinião de Engenheiros quanto a atuação na Temática Ambiental.



Nota: O teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças de opiniões nas assertivas.

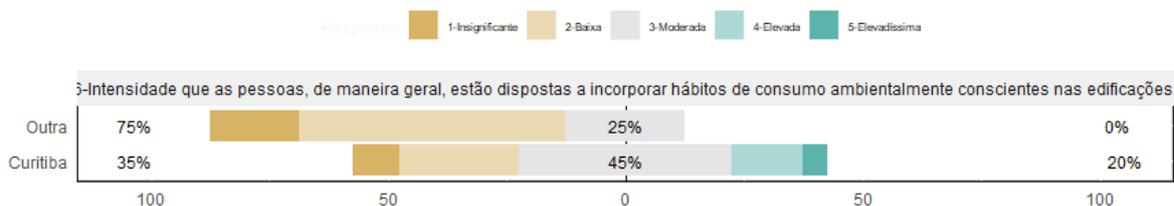
8 (H=6,784, g= 2, p=0,034), 10 (H=6,329, g=2, p=0,042), 11 (H=8,458, g=2, p<,015), 14 (H=6,573, g=2, p<,037), 28 (H=10,928, g=2, p<,004). Na comparação entre pares, com significância ajustada pela correção de Bonferroni, foram diferenças significativas entre as opiniões sobre o teor das assertivas

8 (Curioso e Ativista, H=13,035, p=0,034), 10 (Estudioso e Ativista, H=12,771, p=0,049), 11 (Curioso e Ativista, H=14,753, p=0,012), 14 (Estudioso e Ativista, H=12,600, p=0,032), 17 (Curioso e Estudioso, H=-9,605, p=0,025; Curioso e Ativista, H=13,976, p=0,019).

Dentre os engenheiros civis, a distinção de opiniões apresentadas perante os distintos agrupamentos referente sua atuação quanto ao tema ambiental demonstram os ativistas na perspectiva de relevância na tendência de crescimento de espaços compartilhados em novos empreendimentos da construção civil (80%). Questionamento que coloca os curiosos na posição de moderação (24%) e os estudiosos em posição de baixíssima intensidade de percepção da tendência (57%).

### 2.3.7. DIFERENÇAS DE OPINIÕES DOS ENGENHEIROS QUANTO A CIDADE DE ATUAÇÃO

Figura 25 - Diferenças na opinião de Engenheiros quanto a Cidade de Atuação.



Nota: O teste Mann-Whitney indicou diferenças de opinião dos grupos mostrados no gráfico nas assertivas 6 (U=89,50; p=0,23).

Complementa-se aqui, a diferença de opinião significativa, dentre os engenheiros isoladamente, quanto a sua localidade de atuação atualmente, onde em Curitiba os engenheiros julgam com maior intensidade das pessoas, de maneira geral, estarem dispostas a incorporar hábitos de consumo ambientalmente conscientes (20%) frente a uma insignificante disposição na percepção dos engenheiros de fora da capital (75%).

Assim, de maneira geral, os engenheiros demonstraram minimizar suas diferenças frente aos dados aqui coletados se compararmos o grupo de todos os respondentes e mesmo o grupo de arquitetos e urbanistas.

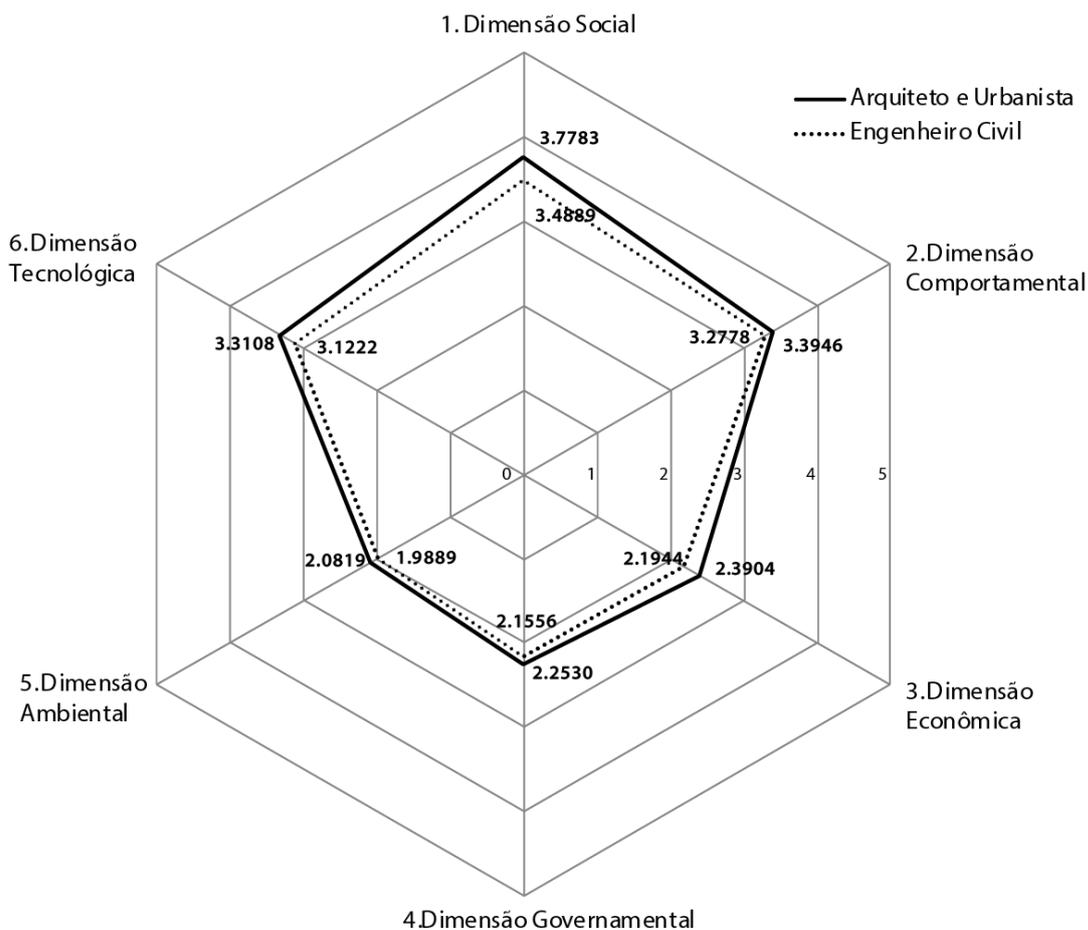
## 2. 4. PERSPECTIVAS GLOBAIS

Ao transportarmos os dados para uma análise global e observarmos os grupos de dimensões consideradas na formulação do questionário, a distância formativa não se demonstra uma grande lacuna. Porém, observa-se uma percepção distante de uma tríade mais forte frente às dimensões Comportamental, Tecnológica e Social, principalmente se comparadas com as de pontuação mais baixa, as dimensões Ambiental, Econômica e Governamental.

Logo, analisando mais detalhadamente os formatos das perguntas e o demonstrado nas análises específicas, é que o aprofundamento pode estar por trás desta visão global. Ou seja, quando conhecemos mais a fundo (visão técnica) a perspectiva questionada, a dimensão a respeito desse mesmo tema torna-se mais pessimista (ou realista). Algo parecido pode-se observar quando olhamos a aproximação de valores entre as dimensões Social e Comportamental juntamente com a Dimensão Tecnológica, proveniente da subjetividade e visão positiva dos respondentes juntamente com o avanço de soluções tecnológicas para desafios no campo do ambiente construído, como avanço em sistemas construtivos, implementação de energias renováveis, legislações de captação de água da chuva, dentre outras.

Mesmo assim, uma perspectiva global de irreversibilidade da situação ambiental, uma descrença no sistema de desenvolvimento de políticas públicas e de governança do estado combinados a um sistema econômico abastecido pelo uso inconsequente de recursos naturais afloram uma perspectiva não satisfatória (números baixos) nestas dimensões.

Figura 26 - Gráfico de análise das dimensões frente a formação dos respondentes



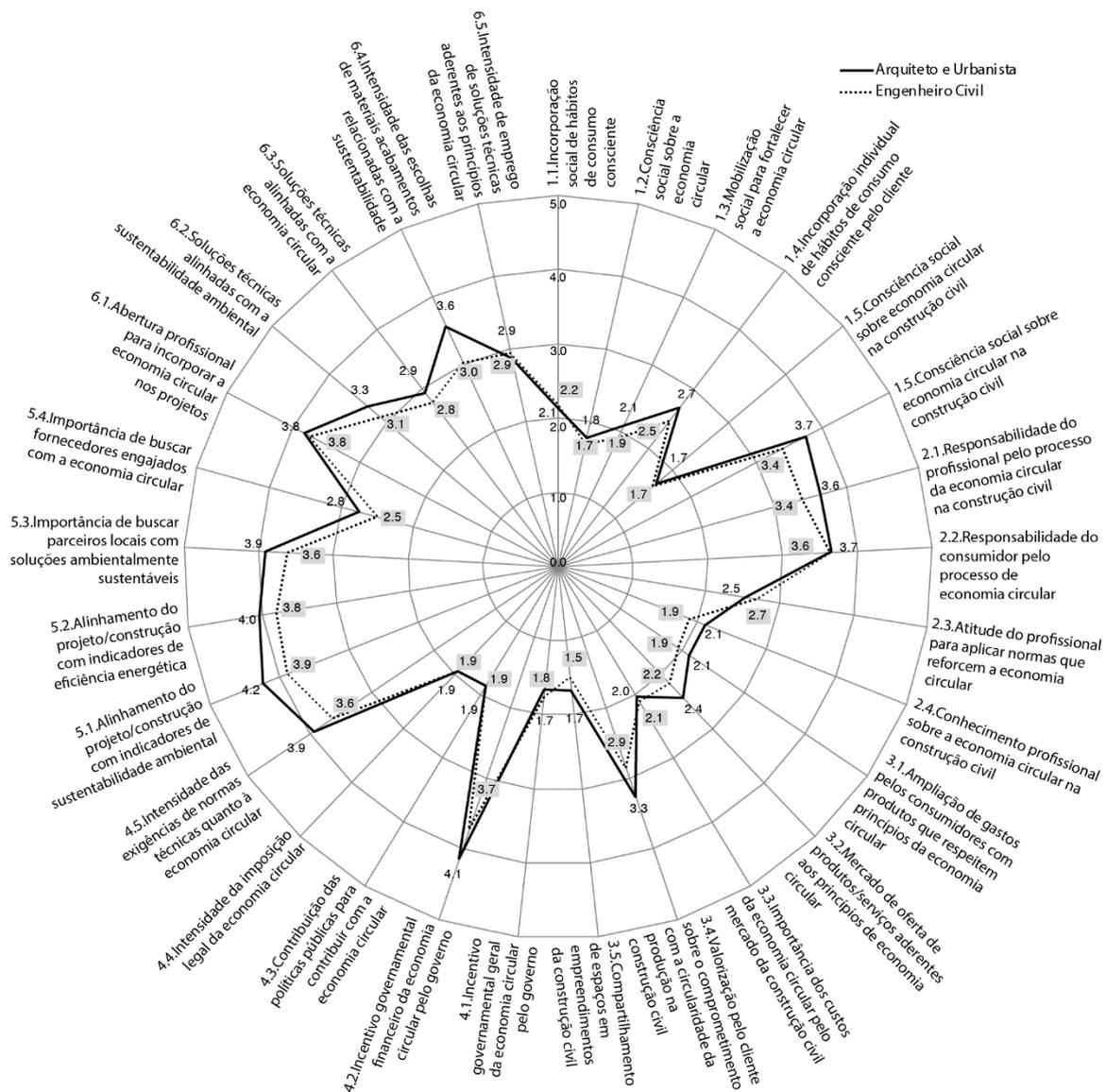
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Além do olhar para as dimensões, o gráfico alimenta uma análise entre os pares do campo técnico do ambiente construído, aqui observados. O arquiteto e urbanista, juntamente com o engenheiro civil, dentro do contexto local e do estudo, apresentam raízes de competências próximas e caminham, no desenvolvimento de suas formações, para um olhar na inovação, no desenvolvimento de soluções voltadas a problemáticas do modo de vida social, depositado no desenvolvimento da cultura. O que reforça a similaridade, global, das percepções técnicas.

Já dentro da política pública, visivelmente, podemos observar uma percepção de não pertencimento de suas habilidades e competências voltadas a se debruçar na matéria e contribuir para uma modificação da realidade observada. Há somente uma compreensão de descontentamento, sem ação efetiva.

Quando relacionamos a dimensão com as perguntas oriundas dessa dimensão, mostra-se a relação de percepção limitante da contribuição (4.3), do engajamento (5.4), da consciência (1.2/1.5), principalmente quando o questionamento aborda a percepção externa. O profissional demonstra uma visão de distanciamento dos conceitos da Economia Circular pela sociedade, ainda que demonstrem ciência de seus projetos, e também baixo engajamento com processos de transformação internos e coletivos – sempre contrapondo com justificativas quando questionados sobre sua consciência e responsabilidade.

Figura 27 - Gráfico de análise do questionário frente a formação dos respondentes



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Outro índice demonstrativo da existência de alinhamento técnico em relação a especificidade no campo de desenvolvimento abordado pelos profissionais é a valorização de questionamentos sobre soluções ou perspectivas mais precisas, já de conhecimento dos respondentes, como nas perguntas sobre indicadores de eficiência energética, materiais e acabamentos sustentáveis e normas regulatórias.

É também interessante observar que, por exemplo (Fig. 20), no que se refere ao setor de atuação, quanto mais o profissional se mostra desvinculado a instituições e outros reguladores externos, mais ele se coloca responsável por suas respostas e posturas. Antes ainda, quanto à faixa etária, percebe-se dois pontos relevantes para a nossa análise geral: a) quanto mais novo o profissional, maior a abertura dele para as perspectivas de inclusão da Economia Circular em sua pauta de atuação; b) também quanto mais novo o profissional, maior o otimismo em relação às novas perspectivas alinhadas ao desenvolvimento sustentável dentro da Economia Circular. Quando se trata de gênero (Fig. 23), o gênero identificado como feminino tem um posicionamento de maior importância e intensidade sobre o engajamento e soluções técnicas convergentes à Economia Circular, vinculadas a dimensões ambientais e econômicas.

## **CONCLUSÃO**

Dentro desse tempo, foi possível e viável construir uma narrativa de três folhas: A folha primeira, do espaço urbano, das pessoas que vivem na cidade e das pessoas que, além de viverem na cidade, transformam e atuam profissionalmente na transformação desse lugar – e, por fim, além de atuarem são, reciprocamente, limitadas e delimitadas por esse espaço físico e concreto. A segunda folha é a folha das instituições criadas por essas mesmas pessoas e também criadas por pessoas fora do campo técnico do ambiente construído que representam pilares econômicos, sociais, políticos, governamentais, educacionais e, como tais, legitimam essas ações sobre esse ambiente construído. A terceira folha é uma fotografia desses atores, suas percepções, perspectivas, visões e, até, de alguma maneira, suas sensações. De que maneira eles captam e interpretam suas relações práticas sobre essas novas lentes de desenvolvimento sustentável como a da Economia circular, ela mesma um reflexo desse arcabouço teórico, prático e espacial.

É importante perceber, depois desse trajeto, que a temática da Economia circular, focada no setor da construção civil, está engatinhando e já recebendo significativo interesse por parte dos pesquisadores e também por parte da prática de seu setor na vontade de que mencionado impacto seja verificado e transforme intenção em resultado no que se refere ao desenvolvimento sustentável e, mercadologicamente falando, financeiro. Porém, quando aproximamos o olhar da pesquisa sobre a discussão e seu percurso até aqui, observamos uma considerável inclinação para a retórica do discurso de intenções generalistas. Não visualizo tal posicionamento pela vertente da incredibilidade ou da impossibilidade de sua verificação científica, mas sim da temporalidade. Apresentam-se discussões sobre Economia circular ou seus conceitos, não necessariamente vinculados pela nomenclatura, há mais de décadas, entretanto, apresentam-se sob terreno interdisciplinar e de composição complexa e com carga cultural relevante. Outra contribuição visualizada é a contextualização formativa de processos históricos que carregam práticas e processos dentro da prática social coletiva, na qual a busca pela qualidade de vida passa pela sobrevivência, pela melhoria do cenário em curto prazo e até mesmo pela relação de finitude da vida humana perante a restituição de recursos naturais milenares.

Quando abordamos outras relações culturais, como por exemplo o contexto europeu, as aproximações comuns para valores e consolidações de conceitos coletivos parecem mais palpáveis - mesmo que nesses contextos ainda haja muita divergência e estejamos a longos passos da consolidação acadêmica e mercadológica (deixando a prática de fora da equação). Ao retomar o cenário local da cidade de Curitiba, o cenário histórico de médio prazo, já de planejamento urbano e consciência ambiental, reforça nossa inclinação para abordar temas de interesse do comum. Porém, a percepção de um contexto mais claro, transparente e hierarquicamente compreendido pela maioria dos atores envolvidos (ativamente ou não) perpassa pela disparidade de conhecimento e interesse, que até mesmo dentro de um grupo seletivo e de formação aproximada já demonstra diferenças.

Na busca de equilíbrio de valores de planejamento urbano e arquitetônico para a cidade e seu ambiente construído, o questionamento até mesmo da formação acadêmica e a reestruturação de processos de aprendizado e leitura do ambiente urbano para formulação de valores comuns desses profissionais são relacionadas ao resultado obtido na paisagem do espaço urbano, mas têm suas raízes nos

documentos formativos, legislativos e de outros contextos. Ao olhar para o processo de projeto e perceber a repetição e ações que se realizam na busca de resultados diferentes, fica nítida a distinção entre busca pela transformação e atitudes para que isso se concretize. A própria percepção de qual é o papel ou interferência do profissional planejador e seu objeto de trabalho (a cidade), se não revisitado, pode continuar a nos encaminhar ao mesmo resultado obtido até então.

Na dimensão do objeto, o edifício pertencente à malha da cidade, seu desmembramento em caráter técnico construtivo, as possibilidades de avanço tecnológico que impactem em uma melhoria dos processos construtivos e desdobramentos para a construção mais sustentáveis são enormes. Essas possibilidades já estão mais consolidadas no mercado e vastamente exploradas comercialmente, ainda que apresentem pouca percepção quanto a seu ciclo de consumo, como o deslocamento, considerações mais transparentes de preocupação com a questão social do trabalho de seus funcionários na produção do componente, mas mesmo assim os atores já demonstram a leitura dos conceitos circulares. Novamente apontando o contexto local e a prática, a resposta ainda que superficial parece estar atendendo à exigência da demanda e reforçando a percepção de brevidade na leitura pelo público em geral.

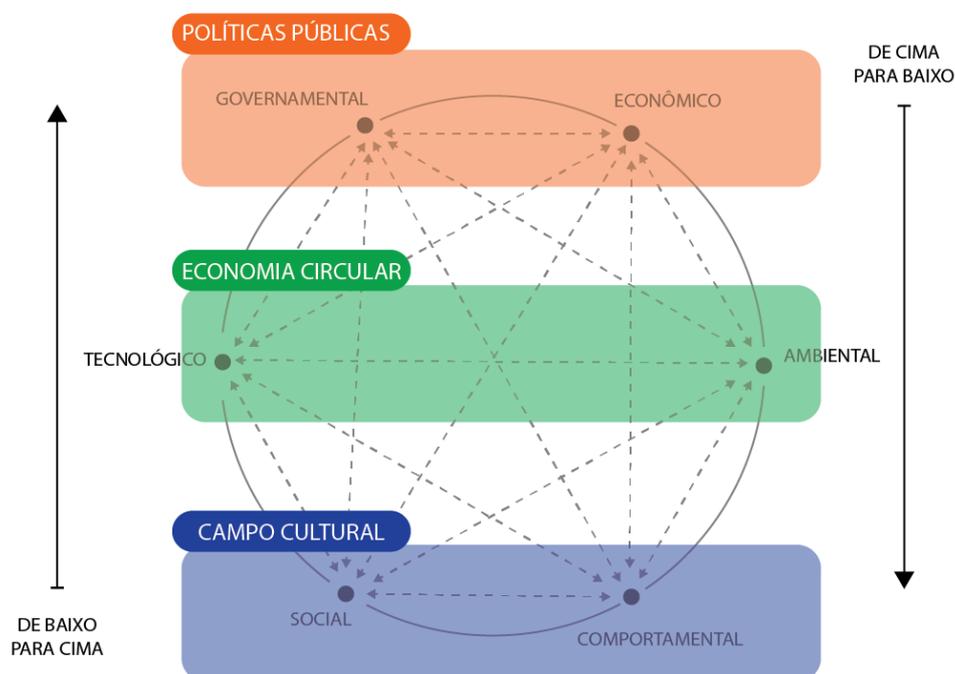
Já quando passamos a focar no contexto ambiental, as preocupações dos atores parecem já mais claras, permeando todas as soluções ou ao menos as ações apresentadas. O acúmulo de resíduos de destinação inadequada ou questionável, a percepção da finitude dos recursos naturais e vitais a sociedade atual, a má distribuição da qualidade de vida urbana, a mobilidade, todos esses tópicos relacionados à manutenção do desenvolvimento humano com qualidade apresentam hoje um risco à sua manutenção a longo prazo. Ao caminho da demanda e autopercepção coletiva, a busca por atitudes mais próximas ao cuidado com o meio ambiente vem ganhando força na sociedade, perceptiva através da abertura dos profissionais da área para o tema juntamente com sua leitura sobre seus clientes.

Quando abrangemos o contexto econômico na leitura e a relação da força do capitalismo, do consumo e seu impacto nos processos da construção civil e seus atores, podemos relacionar a busca por especialização, leitura de oportunidades de mercado, relação entre novos recursos tecnológicos e a liquidez de investimentos na construção civil, mas ainda é muito incipiente a relação entre uma nova leitura

econômica focada nos conceitos da Economia circular e sua resposta econômica direta ou perceptível.

Por fim, na dimensão governamental, podemos ver distâncias significativas da percepção local para a importância e relevância apresentada pelas instituições governamentais internacionais. A abrangência, seriedade e foco claro na conversão da Economia linear em uma prática circular e o incentivo a todos os setores que possam colaborar para tal objetivo são significativos. Já localmente, a percepção de que seguimos regras estabelecidas por outra camada da sociedade e não somos parte impactante desse processo, nem mesmo como influenciadores ou demandantes de transformação real das leis, incentivos ou concretizações, segue sendo uma realidade. Retomando o gráfico apresentado anteriormente da conexão das dimensões analíticas dentro do contexto abordado, visualizo conexões diretas entre a dimensão governamental e econômica dentro das políticas públicas, a relação social e comportamental bem próxima a uma percepção cultural de como nos relacionamos e, por fim, a relação tecnológica e ambiental no centro dos conceitos de economia circular percebidos até aqui.

Figura 28 - Reinterpretação sobre as dimensões analíticas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Considera-se que, para um impacto significativo dentro do ambiente construído e uma reestruturação do pensamento e prática dos profissionais chave para essa transformação, ainda haverá passos importantes a serem dados.

Ao adicionar a percepção do contexto e do desenvolvimento das cidades junto ao planejamento e olhar crítico do arquiteto, urbanista e engenheiro, a visão da cidade como produto, objeto composto, complexo e interconectado com diversas camadas e diversos atores, cada um realizando sua intervenção limitada à sua visualização de realidade, abre-se uma possibilidade de transformação muito mais significativa da visão e percepção do que necessariamente da formação e prática de cada ator, o que está exemplificado por parte dos atores planejadores, arquitetos e urbanistas.

Estamos frente a uma contínua elaboração produtiva de processos aplicados à realidade atual que foram concebidos em outra realidade e contexto. Aplicamos processos de desenvolvimento de projeto concebidos no modernismo que dão resultado na contemporaneidade. Quando falamos em rapidez na solução em arquitetura, falamos de processos de anos ou, no mínimo, meses de desenvolvimento, análise, produção e entrega. Lógicas de contratação do serviço de arquitetura e urbanismo são discutidas há décadas e pouco se reestruturam ou se modificam, levando por exemplo a transformação do campo de atuação do profissional de projetos de edificação (no modernismo) para o campo do projeto de interiores e reformas (nos dias atuais) em números absolutos de profissionais atuantes, o que confirma que tal afirmação requer uma observação analítica em nível de complexidade de sua estruturação afirmativa.

## **TRABALHOS FUTUROS**

Para reforçar a continuidade da pesquisa e a abrangência da temática, compartilho os desafios que, através do processo da documentação e busca por informações, resultam em lacunas do conhecimento nas políticas e práticas atuais. Na relação com a profissão dos arquitetos, urbanistas e engenheiros civis, a possibilidade de continuidade da investigação de onde se estabelecem os conceitos demonstrados na pesquisa e qual a sua transformação no período de sua formação e desenvolvimento profissional me parece oportuna.

Junto ao desenvolvimento de processos de gestão de obras do setor da construção civil, visualizam-se minúcias realizadas in loco por conta de a prática

permanecer muito similar, mesmo com décadas de diferença na sua realização. Isso pode trazer resultados de alinhamento à nova economia como também apresentar já resultados financeiros de curto prazo na economia ou na gestão inteligente de recursos materiais e comerciais.

A abrangência de novas áreas, correlacionadas ou não à construção civil, carece de profissionais habilitados e com formação para orientar processos de leitura de suas cadeias e ciclos e apresentação de caminhos e recursos que possam se apoiar em outros setores ou na combinação de desenvolvimento de gestão e tecnologias já disponíveis.

Logo, e especificamente para a continuidade desta pesquisa, absorvemos os resultados encontrados até aqui do cruzamento entre os conceitos da economia circular e da construção civil e, no contexto de sua interferência para o ambiente construído, apresenta-se uma quantidade significativa de aprendizados e percepções de recortes diferentes, de aprofundamentos em componentes específicos nas dimensões técnicas, ambientais ou sociais, na investigação das políticas públicas e na validação de seus impactos e resultados até o presente momento. Também fica ainda como proposta de desenvolvimento posterior a investigação de possíveis reestruturações de governança e institucionalização para a maior agilidade e resiliência na gestão de nosso ambiente construído.

Na frente tecnológica, no contexto da Quarta revolução industrial (Schwab, 2018), a perspectiva de isolamento e desmembramento de processos de regulamentação através de Big Data e de Inteligência Artificial, desdobra-se em mudança na análise dos projetos e edificações realizadas no nosso ambiente construído que irão resultar em transformação do mesmo. Novas demandas de uma maior profundidade de dados do processo de desenvolvimento de projeto arquitetônico e uma maior precisão de seus processos construtivos podem ser abordadas em leituras de seus resultados ou até mesmo colaborar para o desenvolvimento de tais processos.

A fabricação digital e a logística de compartilhamento de dados, cada vez mais abertos (Ratti e Claudel, 2015), irão demandar mais transparência nas informações e, conseqüentemente, colaborar para uma descentralização de informações e processos, sem necessariamente colaborar para aumento no número de processos. Como podemos nos certificar de que todas as comunidades, todos os ambientes construídos e transformados usufruam de tais mudanças? Ou até mesmo de que

forma podemos conduzir essas novas formas de fazer, de projetar para que o benefício esteja na qualidade de ambiente do espaço urbano? Para explorar estas respostas ou, ainda, para uma ampliação de questionamentos sobre o ambiente construído e suas camadas, a visão alinhada ao desenvolvimento sustentável das cidades se faz urgente, seja através do conceito de Economia circular ou de critérios e dimensões subjacentes.

É, por fim, gratificante perceber, ao final desta trajetória, a contribuição significativa que o percurso desta pesquisa teve especialmente para a minha formação como arquiteto, urbanista e professor, não sem reconhecer também que a abrangência que poderia resultar em pontas soltas é fundamental para atarmos algumas dessas pontas entre esses dois conceitos tão importantes para a formação e a atuação regulamentada desses profissionais delimitados aqui e na sua prática cotidiana: a Economia circular e o Ambiente construído. Entender isso pela ótica que baliza suas ações e pelas suas próprias palavras é um exercício de escuta e autocrítica que acabou de lançar suas primeiras sementes dentro da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ARANTES, P. F. *A Anti-reforma Urbana Brasileira e um novo ciclo de lutas nas cidades*. São Paulo: Editora Caio Prado Jr, 2014.
- BALLANTYNE, A. *Deleuze & Guattari for Architects*. v.01. Abingdon: Routledge, 2007. 124 p. (Thinkers for Architects).
- BARDI, L. B. *Contribuição propedêutica ao ensino da teoria da arquitetura*. Instituto Lina Bo e PM Bardi, 2002.
- BRYER, J.; SPEERSCHNEIDER, K. In: (Ed.) *Likert: Analysis and Visualization Likert Items*. Vienna: [cran.r-project.org](http://cran.r-project.org), 2016. <https://cran.r-project.org/web/packages/likert/likert.pdf>, 15/11/2018.
- BURALLI, R. J.; CANELAS, T.; CARVALHO, L. M. D.; DUIM, E.; ITAGYBA, R. F.; FONSECA, M.; OLIVER, S. L.; CLEMENTE, N. S. MOVING TOWARDS THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: THE UNLEASH INNOVATION LAB EXPERIENCE. *Ambiente & Sociedade*, v.21. 2018.
- CAMPBELL, S. Green Cities, Growing Cities, Just Cities?: Urban planning and the contradictions of sustainable development. *Journal of the American Planning Association*, v.62, n.3. p.296-312. 1996.
- CERÓN-PALMA, I.; SANYÉ-MENGUAL, E.; OLIVER-SOLÀ, J.; MONTERO, J.-I.; PONCE-CABALLERO, C.; RIERADEVALL, J. Towards a green sustainable strategy for social neighbourhoods in Latin America: Case from social housing in Merida, Yucatan, Mexico. *Habitat International*, v.38. p.47-56. 2013.
- COMMISSION, E. - EUROPEAN COMMISSION. *REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLAMENT, THE CONCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS*. n.33. Brussels, 2017.17 p.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Rizoma: introducción*. Premia Editora, 1978.
- ECO, U. *As formas do conteúdo*. 1974.
- FORUM, W. E. - WEF. *Inspiring Future Cities & Urban Services Shaping the Future of Urban Development & Services Initiative*. n.REF 2508152016.
- FORUM, W. E.; GROUP, T. B. C. *Shaping the Future of Construction A Breakthrough in Mindset and Technology*. n.REF 2204162016.
- FOUNDATION, E. M. *Cities in the Circular Economy: An Initial Exploration*. 2018.

FRANKLIN-JOHNSON, E.; FIGGE, F.; CANNING, L. Resource duration as a managerial indicator for Circular Economy performance. *Journal of Cleaner Production*, v.133. p.589-598. 2016.

GEHL, J. *Cidade para Pessoas*. 3 ed. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015. 262 p.

JOHNSON, M. T. J.; MUNSHI-SOUTH, J. Evolution of life in urban environments. *Science*, v.358, n.6363. 2017.

KATINSKY, J. *Preliminares a um Estudo de Vitruvio*. São Paulo: Ubitec - Annablume, 2002.

KISER, B. Circular economy: Getting the circulation going. *Nature*, v.531. p.443. 2016.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, v.143. p.37-46. 2018.

KORHONEN, J.; NUUR, C.; FELDMANN, A.; BIRKIE, S. E. Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, v.175. p.544-552. 2018.

LAMNABHI-LAGARRIGUE, F.; ANNASWAMY, A.; ENGELL, S.; ISAKSSON, A.; KHARGONEKAR, P.; MURRAY, R. M.; NIJMEIJER, H.; SAMAD, T.; TILBURY, D.; VAN DEN HOF, P. Systems & Control for the future of humanity, research agenda: Current and future roles, impact and grand challenges. *Annual Reviews in Control*, v.43. p.1-64. 2017.

LEFEBVRE, H. *A produção do espaço*. 4ª ed. Paris: Éditions Anthropos, 2006.

LEITE, C. *Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman, 2012. 264 p.

LEWIS, T. 'One city block at a time': Researching and cultivating green transformations. *International Journal of Cultural Studies*, v.18, n.3. p.347-363. 2015.

MURRAY, A.; SKENE, K.; HAYNES, K. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, v.140, n.3. p.369-380. 2015.

O'NEILL, D. W.; FANNING, A. L.; LAMB, W. F.; STEINBERGER, J. K. A good life for all within planetary boundaries. *Nature Sustainability*, v.1, n.2. p.88-95. 2018.

OIKAWA, M. *o fazimento de uma Cidade*. Curitiba: Banquinho, 2016. 368 p.

POMPONI, F.; MONCASTER, A. Embodied carbon mitigation and reduction in the built environment – What does the evidence say? *Journal of Environmental Management*, v.181. p.687-700. 2016.

\_\_\_\_\_. Circular economy for the built environment: A research framework. *Journal of Cleaner Production*, v.143. p.710-718. 2017.

PRIETO-SANDOVAL, V.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, v.179. p.605-615. 2018.

PROCOPIUCK, M.; FREDER, S. M. Políticas Públicas de Fomento À Economia Criativa: Curitiba E Contexto Nacional E Internacional. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*. 2013.

RATTI, C.; CLAUDEL, M. Futurecraft: Tomorrow by Design. *TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment*. 2015.

REES, W. E. The built environment and the ecosphere: a global perspective. *Building Research & Information*, v.27, n.4-5. p.206-220. 1999.

ROSSI, A. *A arquitetura da cidade*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SCHWAB, K. *A quarta revolução industrial*. 1ª ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWAB, K. *Aplicando a quarta revolução industrial*. 1ª ed. São Paulo: EDIPRO, 2018.

THIRY-CHERQUES, H. R. Métodos estruturalistas: pesquisa em ciências da gestão. São Paulo: Atlas. 2008.

ULTRAMARI, C.; DUARTE, F. *Inflexões Urbanas*. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2009.

VIDIGAL, E. J. *Um estudo sobre o ensino de projeto de arquitetura em Curitiba*. 2004. 151 p. Orientador: YURGEL, M. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

## APÊNDICES

### I. Questionário aplicado (online):

Modelo do questionário:

#### **Contextualização temática para o respondente:**

Primeiramente, agradecemos pela sua disposição em colaborar!

O presente questionário tem por finalidade coletar dados para o desenvolvimento da dissertação do mestrando Juliano Monteiro Machado, sob orientação do Prof. Dr. Mario Procopiuck, no Programa de Pós-graduação em Gestão Urbana da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Asseguramos que não haverá qualquer identificação do respondente ou de os dados serem tratados de modo individualizado.

Para contextualização e entendimento comum do conceito de Economia Circular se apresenta uma breve definição:

Uma economia circular é restaurativa e regenerativa por princípio. Seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo, distinguindo entre ciclos técnicos e biológicos. Esse novo modelo econômico busca, em última instância, dissociar o desenvolvimento econômico global do consumo de recursos finitos. A economia circular responde a desafios relacionados a recursos para empresas e países e poderia gerar crescimento, criar empregos e reduzir os impactos ambientais, incluindo as emissões de carbono. Ao passo que cresce a demanda por um novo modelo econômico, baseado em pensamento sistêmico, um alinhamento favorável sem precedentes entre fatores tecnológicos e sociais, no momento atual, pode facilitar a transição para a economia circular.

link para maiores informações sobre a Economia Circular:  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

### Questionário:

1. Qual seu ano de nascimento?
2. Como se identifica quanto a seu gênero?
3. Qual sua formação principal?
4. Caso tenha respondido “outra”, favor especificar formação:
5. Qual o ano de conclusão de sua graduação?
6. Qual é a seu principal Estado de atuação profissional (últimos 5 anos)?
7. Qual é a sua principal cidade de atuação profissional (últimos 5 anos)?
8. Atuação Profissional? (Iniciativa Privada, Setor Público, Autônomo ou Terceiro Setor)
9. Como se posicionaria, quanto à temática Ambiental? (Curioso, Estudioso ou Ativista)

Perguntas abaixo realizadas em ordem aleatória para não haver identificação da dimensão abordada por um grupo específico de perguntas.

(métrica de medição na escala de 0-10)

1. Qual é a intensidade do seu conhecimento sobre a economia circular na construção civil? (menos intensidade – mais intensidade)
2. Em que intensidade o profissional responsável pela elaboração do projeto arquitetônico é responsável pelo processo de economia circular na construção de um edifício? (menos responsável – mais responsável)
3. Quanto o cliente valoriza o comprometimento com a circularidade da produção da construção civil quando escolhe o profissional de projeto/obra? (menos valoriza – mais valoriza)
4. Em que intensidade a sociedade está consciente da importância da economia circular na construção civil? (menos consciente – mais consciente)
5. Quanto a sociedade está disposta a se mobilizar para ampliar a economia circular na construção civil? (menos dispostas – mais dispostas)
6. Quanto as pessoas, de maneira geral, estão dispostas a incorporar hábitos de consumo ambientalmente conscientes nas edificações? (menos dispostas – mais dispostas)

7. Com qual intensidade os consumidores da construção civil estão dispostos a gastar mais com um produto ajustado do projeto à construção aos princípios da economia circular? (menos intensidade – mais intensidade)
8. Em que intensidade a sociedade está disposta a incorporar hábitos de consumo consciente na construção civil em benefício coletivo (comum) frente ao benefício individual (privado)? (menos dispostas – mais dispostas)
9. Em que medida o consumidor é responsável pelo processo de economia circular da construção de um edifício? (menos responsável – mais responsável)
10. Qual é a intensidade da tendência de crescimento de compartilhamento de espaços (por exemplo, cohousing, coliving) em novos empreendimentos de construção civil? (menos intensidade – mais intensidade)
11. Com que intensidade você emprega em seus projetos/obras um olhar voltado para a economia circular? (menos intensidade – mais intensidade)
12. Quanto o governo incentiva financeiramente o uso de práticas relacionadas com a economia circular na construção civil? (menos incentiva – mais incentiva)
13. Quanto o governo tem incentivado a economia circular nos processos construtivos da construção civil? (menos incentiva – mais incentiva)
14. Quanto você acredita que as pessoas estão cientes das possibilidades da economia circular na construção civil? (menos acredita – mais acredita)
15. Com qual intensidade seus fornecedores apresentam um produto/serviço diferencial para o seu projeto/construção ampliar a aderência aos princípios da economia circular? (menos intensidade – mais intensidade)
16. Em que intensidade as normas técnicas exigem práticas economia circular na construção civil? (menos intensidade – mais intensidade)
17. Qual é o grau de importância de o seu projeto/construção estar alinhado com indicadores de sustentabilidade ambiental? (menos importa – mais importa)
18. Em qual intensidade a legislação brasileira impõe práticas de economia circular na construção civil? (menos intensidade – mais intensidade)
19. Qual a importância de buscar parceiros (fornecedores, terceiros, complementares) para seu projeto/obra estabelecidos localmente na sua região de atuação profissional? (menos importa – mais importa)
20. Em que intensidade você se mobilizaria para aplicar normas específicas que reforcem a economia circular na construção civil? (menos intensidade – mais intensidade)

**21.** Qual é o grau de importância do seu projeto/construção estar alinhado com indicadores de eficiência energética? (menos importa – mais importa)

**22.** Com que intensidade você emprega em seus projetos/obras soluções técnicas aderentes aos princípios da economia circular? (menos intensidade – mais intensidade)

**23.** Qual é a intensidade que suas soluções técnicas em processos construtivos estejam relacionadas com a sustentabilidade ambiental dentro de seus processos de produção? (menos relacionada – mais relacionada)

**24.** Qual a importância de seus fornecedores de obra estarem engajados com a economia circular para potencializar práticas ambientalmente responsáveis? (menos importa – mais importa)

**25.** Quanto o seu cliente valoriza a dimensão sustentabilidade ambiental na solução de construção civil que você apresenta? (menos valoriza – mais valoriza)

**26.** Em que intensidade você se percebe aberto para direcionar no projeto/obra uma solução técnica convergente para a economia circular quanto à aplicação de recursos? (menos aberto – mais aberto)

**27.** Com que intensidade as políticas públicas (federais, estaduais e municipais) poderiam contribuir com práticas de economia circular na construção civil? (menos intensidade – mais intensidade)

**28.** Quanto da sua escolha por soluções técnicas relativas a materiais ou acabamentos está relacionada com a sustentabilidade do processo produtivo do material ou acabamento? (menos relacionada – mais relacionada)

**29.** Classifique os valores que considera mais importantes no desenvolvimento de um projeto/obra: (Opções: Sustentabilidade, Custo, Conforto Ambiental, Estética e Outro).