

# Percepção dos arquitetos atuantes na RMGV (ES) em relação a sustentabilidade na Construção Civil: estudos iniciais

**Aline Silva Sauer**

Faculdade Brasileira – Multivix Vitória  
[alinesisa@hotmail.com](mailto:alinesisa@hotmail.com)

**Sandra Moscon Coutinho**

Faculdade Brasileira – Multivix Vitória  
[sandramoscon@gmail.com](mailto:sandramoscon@gmail.com)

**Mariana Cardoso Pereira**

Faculdade Brasileira – Multivix Vitória  
[maricardosop@hotmail.com](mailto:maricardosop@hotmail.com)

**Isabella da Silva Benfiques**

Faculdade Brasileira – Multivix Vitória  
[benfiques@gmail.com](mailto:benfiques@gmail.com)

## ABSTRACT

*In the current context, in a water and energy crises scenario, there is a growing concern about the impacts that the increase in consumption and economic activities cause to the environment. In turn we have the construction industry, responsible for a significant portion of the consumption of natural resources, as the main agent of new strategies which meet the growth needs of the world population. However, this sector has been slow to solutions that minimize the environmental impacts it generates. So, it becomes important perform this research whose objective is assess the perception of the architects working in metropolitan area of Grande Vitória (ES, Brazil) over the knowledge and production of sustainable architecture. This is an article with initial results of an ongoing research which was based on literature review and data collection, conducted via internet to characterize the architects working in the region and apply the completed questionnaire for three architects initially as a test. With the results found, it was observed the importance of disseminating knowledge about sustainability and encouraging the use of sustainable practices as a way to change the current context of civil construction.*

**Keywords:** Sustainability; Perception; Application.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o mundo vive um momento de crises hídricas e elétricas que estão aliadas ao impacto ambiental. Esses fatores são gerados pelo aumento da sociedade de consumo, resultado do crescimento populacional e econômico mundial. Segundo a Organização das Nações Unidas ONU (2017) atualmente a população mundial conta com 83 milhões de pessoas, podendo chegar a 8,6 bilhões em 2030. Dessa forma, tem-se um modelo de desenvolvimento que se tornou insustentável, impondo à comunidade internacional uma busca por soluções que incentivem, sobretudo, a preservação do planeta, como a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. Essa iniciativa propõe, de acordo com a ONU (2018), um plano de ações em escala social, política e econômica direcionado à sustentabilidade.

Nesse contexto, o setor da Construção Civil, responsável por uma parcela significativa de consumo dos recursos naturais, encontra-se como principal agente na busca por soluções que atendam às necessidades de crescimento da população mundial, procurando criar infraestruturas de base

necessárias para melhoria da qualidade de vida da sociedade (JOHN; AGOPYAN, 2011). Por ser um dos maiores setores da economia e produzir os bens de grandes dimensões físicas, é consequentemente o maior consumidor de recursos naturais (JOHN, 2000). Este setor representa quase 40% do consumo mundial de energia, 30% do uso de matérias primas, 25% dos resíduos sólidos, 25% do uso da água, 12% do uso do solo e 33 % das emissões globais relacionadas a gases com efeito de estufa (CHAU; LEUNG; NG, 2015). Além disso, devido a longa vida dos edifícios, efeitos profundos são causados no ambiente, tanto na fase de construção e de operação, como na fase de demolição (BARROS, 2005).

Mesmo considerado um importante setor para o desenvolvimento da economia nacional, o Produto Interno Bruto (PIB) da Construção civil caiu 5,0%, segundo balanço divulgado pelo IBGE em 2018, o pior entre todos os subsetores da economia. Porém, apesar deste resultado, a retração foi menor do que a apresentada nos três anos anteriores (GAMEIRO, 2018). Com esta possível reestruturação do setor, seria uma alternativa a inserção dos conceitos de sustentabilidade no planejamento dos projetos. Dessa forma, a promoção de soluções com a implementação de práticas em prol de um desenvolvimento mais sustentável é analisada com bons olhos pela sociedade, pois “acredita-se que a sustentabilidade é alcançada através de um modelo de desenvolvimento que busca o bem-estar com o equilíbrio sociocultural, econômico e ambiental” (MOTTA; AGUILAR, 2009, p. 86). Complementando, Prizibela e Oliveira (2016) afirmam que é preciso compreender que a sustentabilidade não é um objetivo a ser alcançado, não é uma situação estanque, mas sim um processo e um caminho a ser seguido.

Para Zandemonigne et al. (2012), é visível na arquitetura várias experimentações, como tecnologias e diretrizes mais sustentáveis, em busca de soluções para novas demandas geradas pela sociedade. O que demonstra o reconhecimento dos valores ambientais como inerentes as atividades humanas, aumentando a busca por uma arquitetura que mantém uma boa relação com o meio ambiente. Para Cavalli (2015), a ICC é composta por vários agentes, formando uma cadeia, sendo o arquiteto um dos principais, visto que este profissional determina soluções de projeto e materiais que serão utilizados na construção, possuindo um papel fundamental nesta mudança de paradigmas do setor. Em consonância a este fato, Zandemonigne et al. (2012) relata que o arquiteto é um dos agentes responsáveis pelo desenvolvimento de novos espaços e pela capacidade de diminuir o impacto do homem no ambiente, demonstrando a necessidade de avaliar a percepção e a prática dos arquitetos atuantes no mercado.

Prizibela e Oliveira (2016) destacam que são nas etapas de concepção de um empreendimento que se tem o maior potencial de determinação do nível de intervenção ambiental de uma edificação. Corroborando, Degani (2010) defende que as etapas iniciais de uma edificação possuem curta duração e devem ser executadas com um melhor nível de desempenho ambiental possível, beneficiando a mais longa fase: uso e ocupação. Sendo assim, é relevante verificar como os profissionais responsáveis pela concepção de empreendimento empregam requisitos de sustentabilidade no processo projetual.

Neste contexto, insere-se a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) localizada no Estado do Espírito Santo, compondo-se atualmente de sete municípios: Vitória (capital do Estado), Vila Velha, Serra, Viana, Guarapari, Fundão e Cariacica. Estes municípios abrigavam, em 2010, cerca de 48% da população de todo o Estado, equivalente a 1.687.704 habitantes (IBGE, 2016). Assim como

em todo país, a construção civil é um importante setor da economia deste Estado, devido aos projetos de investimentos em edificações e infraestrutura urbana, social e logística.

Diante do exposto, torna-se relevante a realização de uma pesquisa de levantamento de dados que vise mapear, através de uma abordagem qualitativa, as percepções e práticas dos arquitetos quanto a produção de uma arquitetura mais sustentável na RMGV. Além disso, espera-se também avaliar as vantagens e limitações do uso de aspectos sustentáveis nas edificações, bem como conhecer e registrar os motivos que levam os arquitetos a adotar tais práticas em seus projetos e obras. É importante destacar que este artigo apresenta resultados preliminares de uma pesquisa de iniciação científica iniciada em fevereiro de 2018, que ainda está em desenvolvimento. Portanto, este artigo objetiva apresentar os resultados da caracterização da população de arquitetos atuantes na RMGV e da aplicação do teste piloto, a fim de lapidação do instrumento de verificação.

## 2. METODOLOGIA

Embasado na pesquisa bibliográfica, este trabalho possui característica descritiva e foi realizado a partir de levantamento de dados. A pesquisa foi iniciada em fevereiro de 2018, com revisão bibliográfica, objetivando-se aproximar os alunos do tema, através de reuniões e discussões em conjunto. Dentre as diversas fontes de pesquisa disponíveis, utilizaram-se livros, artigos científicos e dissertações. A partir daí, sabendo que a pesquisa busca avaliar qualitativamente a percepção dos arquitetos em relação à Sustentabilidade na Construção Civil, elaborou-se um questionário a ser aplicado aos arquitetos atuantes na RMGV e que estiverem dispostos a participar. A pesquisa, bem como o instrumento de coleta de dados (questionário) e o Termo de Consentimento, foram registrados no portal Plataforma Brasil sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 81455817.0.0000.5066.

O questionário foi elaborado a partir de pesquisa bibliográfica realizada em artigos, dissertações e monografias de diferentes autores que abordaram temas como sustentabilidade na arquitetura e percepção de profissionais e estudantes em seus trabalhos, dentre eles: Barros (2005); Motta e Aguilar (2009); Zandemonigne et al. (2012); Cavalli (2015); Prizibela e Oliveira (2016); Effgem et al. (2016); Marques et al. (2016); Thompson et al. (2016). O questionário se divide em quatro partes, sendo: (1) caracterização do arquiteto, por ano de formação, especialização e área de atuação; (2) conhecimento do profissional sobre o tema; (3) aplicação de estratégias e tecnologias sustentáveis em seus projetos; e (4) auto avaliação, em que o profissional avalia sua relação com a sustentabilidade na construção civil (conhecimento e aplicação nos projetos), registrando uma nota de 1 a 5, sendo que a nota 1 representa baixo conhecimento e aplicação e, por sua vez, a nota 5 representa alto conhecimento e aplicação.

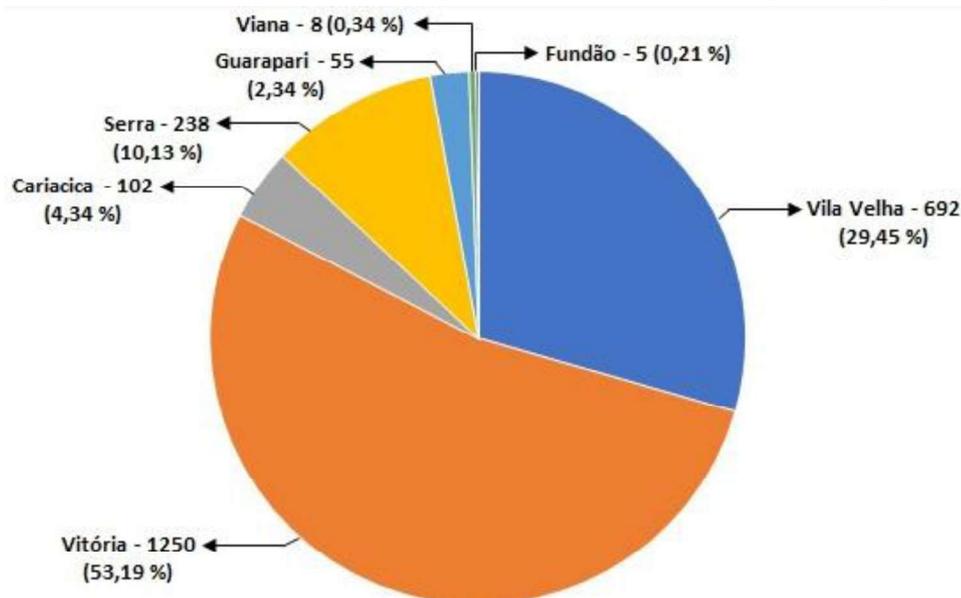
Desse modo, divididos em grupos, os alunos realizaram o levantamento dos arquitetos da RMGV registrados no Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Espírito Santo (CAU-ES). A coleta foi realizada exclusivamente via internet, através do endereço eletrônico do próprio conselho, que possui um sistema de busca por profissionais fornecido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR), e onde encontra-se a lista dos profissionais ativos e inativos em todos os municípios do país. A organização dessas informações possibilitou uma avaliação da amostra de profissionais aptos a participarem da pesquisa, e a caracterização destes por ano de formação.

O questionário foi aplicado inicialmente à três arquitetos como teste piloto, a fim de lapidar o instrumento de verificação e aplicá-lo futuramente à uma amostra mais expressiva. Os critérios de seleção dos participantes foi estar registrado como ativo no CAU/BR e não pertencer a instituição de ensino dos estudantes pesquisadores. Aplicou-se o questionário em formato de entrevista, sendo os alunos orientados a permanecerem imparciais, de forma a não comprometer os resultados, apresentando face fidedigna no campo acadêmico. Vale ressaltar que a identidade dos participantes é sigilosa e não será divulgado qualquer dado pessoal, apenas de índices estatísticos, sendo tal informação repassada aos participantes. Além disso, como trata-se de uma pesquisa em desenvolvimento, cuja amostragem será ampliada, possivelmente os resultados aqui apresentados poderão sofrer alterações.

### 3. RESULTADOS

De acordo com o CAU/BR, baseado em informações retiradas do endereço eletrônico do CAU-ES no dia 03 de julho de 2018, existem 2.585 arquitetos cadastrados na RMGV, sendo que 91% dos arquitetos registrados estão ativos. Notou-se também que a capital, Vitória, é responsável por abrigar aproximadamente 54% do total de arquitetos atuantes nesta região, seguida de Vila Velha com cerca de 29%, ou seja, um pouco mais da metade da quantidade de profissionais da Capital, demonstrando a importância desta na RMGV. Os outros municípios possuem dados menos expressivos (**Figura 1**).

**Figura 1:** Quantitativo de registros (em número e percentual) de arquitetos ativos por município da RMGV.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Buscando caracterizar esses profissionais e tendo em vista que o tempo de formação é um fator influente na análise dos dados, pois sustentabilidade é um tema relativamente novo na ICC, realizou-se um levantamento do ano de registro desses arquitetos no CAU-ES. Observou-se que cerca de 18% desses profissionais foram registrados antes de 2002. E entre 2003 e 2012 ocorreram 33% dos registros, já de 2013 e 2018 e foram registrados 49%, ou seja, uma grande maioria dos arquitetos registrados na RMGV atuam no mercado a menos de 15 anos. Após este levantamento inicial, foram

selecionados três arquitetos para entrevista, sendo este considerado um teste piloto, a fim de lapidar o instrumento de verificação. O **Quadro 1** apresenta a caracterização dos arquitetos entrevistados, lembrando que, como os dados de identificação dos entrevistados permanecerão em sigilo, eles serão identificados neste artigo como: ARQ 01, ARQ 02 e ARQ 03.

**Quadro 1:** Caracterização dos arquitetos por ano de formação, especialização e área de atuação.

	<b>ARQ 01</b>	<b>ARQ 02</b>	<b>ARQ 03</b>
<b>Ano de formação</b>	2010	2005	2005
<b>Possui especialização e/ou mestrado</b>	Sim, em Projetos de Iluminação e de interiores	Sim, em Ergonomia	Não possui especialização
<b>Principal área de atuação</b>	Arquitetura de interiores residencial e/ou comercial	Projetos arquitetônicos e de interiores residencial e/ou comercial	Arquitetura de interiores residencial e/ou comercial

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2018.

Observa-se que os arquitetos entrevistados estão classificados na faixa entre 5 e 15 anos de formação e dois deles buscaram se especializar após a graduação, mostrando a intenção de aumentar e renovar o conhecimento sobre atuação profissional, o que pode indicar um grau de conhecimento sobre temas inovadores, como sustentabilidade. Ainda sobre a formação, quanto às disciplinas relacionadas à sustentabilidade, ou o incentivo ao uso de tecnologias ou estratégias sustentáveis nos projetos realizados durante a graduação, todos os três profissionais responderam positivamente a essa questão. Este fato é um aspecto positivo para a atuação profissional dos arquitetos tendo em vista que, “a inserção de conceitos de sustentabilidade no ensino acadêmico é extremamente necessária, se almejamos um modelo futuro de desenvolvimento sustentável para nossas cidades” (VASCONCELOS; PIRRÓ; NUDEL, 2006, p.8). Além disso, evidencia-se que, quanto maior a oferta de disciplinas que abordem a sustentabilidade durante a graduação, mais inovadora será a formação do profissional e maiores serão as chances de alcançar uma arquitetura mais sustentável.

Na segunda parte do questionário buscou-se avaliar o conhecimento do profissional em relação ao tema da pesquisa. Quanto a frequência em que buscam conhecimento sobre o tema, o ARQ 01 afirmou que raramente busca tais conhecimentos, enquanto os demais garantiram que sempre buscam. Em relação às formas de adquirir tais conhecimentos, verificou-se que os entrevistados geralmente utilizam sites especializados, entretanto, o ARQ 02 informou que também se atualiza através das redes sociais, *workshops*, revistas comerciais, seminários e também estagiários e jovens arquitetos que trabalham no seu escritório. Quando questionados sobre a oferta de materiais sustentáveis da RMGV, as respostas foram bem variadas: para ARQ 01 e ARQ 02, a oferta de materiais é pequena e mal divulgada, enquanto o ARQ 03 relatou que a oferta destes materiais é considerada satisfatória. Estes fatos podem indicar que o conhecimento sobre o tema é acessível aos profissionais que tem interesse em buscar, entretanto a falta de disponibilidade dos materiais no mercado pode ser uma limitação aplicação.

A terceira parte do questionário apresentou uma lista de estratégias e tecnologias, solicitando ao entrevistado marcar as opções que conhece para, em seguida, apontar quais das estratégias e tecnologias já utilizou em seus projetos. Os principais resultados estão exibidos no **Quadro 02**.

**Quadro2:** Conhecimento e aplicação de estratégias e tecnologias sustentáveis.

ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS	ARQ 01	ARQ 02	ARQ 03
Dimensionamento correto do ambiente com o objetivo de evitar reformas.	■	■	■
Especificação de materiais com extensa vida útil.	■	■	■
Utilização de aquecimento solar e fotovoltaico.	■	■	■
Utilização de equipamentos de reaproveitamento de águas pluviais.	■	■	■
Utilização de telhados verdes.	■	■	■
Proteção de fachadas criando sombreamento.	■	■	■
Especificação de produtos que tenham sido fabricados sem agressão ao meio ambiente.	■	■	■
Aberturas voltadas para a correta insolação garantindo iluminação e ventilação naturais nos ambientes internos.	■	■	■
Especificação de equipamentos elétricos de baixo consumo.	■	■	■
Especificação de equipamentos hidráulicos de baixo consumo.	■	■	■
Especificação de materiais reciclados ou que possam vir a ser reciclados.	■	■	■
Especificação de produtos produzidos localmente.	■	■	■
Construção a seco.	■	■	■



Conhecem e utilizam.



Apenas conhecem, mas não utilizam.



Não conhecem.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Nota-se que nem todas as estratégias sustentáveis citadas no questionário são conhecidas pelos entrevistados, entretanto, mesmo que afirmem conhecer tais soluções, nem sempre as utilizam em seus projetos. O ARQ 02 foi quem apresentou maior conhecimento e utilização das estratégias sustentáveis em seus projetos e obras, por sua vez, o ARQ 03 demonstrou conhecimento, porém diz não utilizar, enquanto o ARQ 01 não conhece um grande número de estratégias sustentáveis. Ainda segundo ARQ 01 e ARQ 03, a falta de utilização destas estratégias se dá pela ausência de clientes que demandem tais iniciativas, além do alto custo de implementação destas soluções. Tal afirmação corrobora com Prizibela e Oliveira (2016) que destacam que o investidor/contratante dos serviços do arquiteto desempenha um papel determinante na aplicação das soluções sustentáveis pois, em geral, a aplicação dessas estratégias pode envolver aumento de custos financeiros, o que remete diretamente à decisão do investidor. Sobre os motivos que os fazem inserir estratégias e tecnologias sustentáveis nos projetos, ARQ 02 e ARQ 03 consideram a especificação dessas soluções um procedimento padrão, entretanto, como mostra o quadro 2, o ARQ 03 utiliza menos de 50% das estratégias citadas, conflitando com sua afirmação. Já o ARQ 01 afirmou que apenas especifica quando é solicitado pelo cliente.

Questionou-se também o conhecimento em relação às certificações ambientais existentes e aos *softwares* utilizados. Dentre as cinco certificações ambientais listadas: LEED, AQUA, Selo Casa Azul, Procel Edifica e ISO 14000, somente o Procel Edifica foi citado como conhecido entre os participantes. Sendo as certificações ambientais um estímulo ao uso das estratégias sustentáveis e uma forma de *marketing* por parte dos investidores, o pouco conhecimento em relação às certificações por parte dos entrevistados pode levar a falta de argumentação com os investidores sobre os benefícios do uso de tecnologias e estratégias sustentáveis e, conseqüentemente, ao baixo uso. Em relação aos *softwares* utilizados em seus projetos, os mais citados foram o AutoCAD e o Artlantis. Dessa forma,

percebe-se que não é frequente a utilização de ferramentas como o sistema BIM (*Building Information Model*). Motta e Aguilar (2009) afirmam que este sistema permite considerar várias dimensões do empreendimento simultaneamente, introduzindo coordenadamente, no processo de projeto, considerações de desempenho energético, conforto, desempenho econômico, entre outros, podendo vir a diminuir falhas e desperdícios, aspectos ligados a sustentabilidade na ICC.

Ainda quanto ao item aplicação de estratégias e tecnologias sustentáveis, buscando investigar a preocupação com a redução do consumo de água, energia e materiais, os profissionais foram perguntados sobre a utilização ou especificação nos seus projetos e obras de alguma fonte não potável de água. O ARQ 01 foi o único que respondeu negativamente, o ARQ 02 já utilizou o sistema de reuso de águas cinza, negras e pluviais para fins não potáveis, já o ARQ 03 somente utilizou águas subterrâneas através de poço artesiano para rega de plantas e lavagem de calçadas. Entretanto, em relação a especificação de equipamentos economizadores de água, todos já especificaram e citaram alguns: hidrômetro individual, torneira com arejador, bacias com caixa acoplada e com sistema de duplo acionamento, o que confirma que a utilização dessas tecnologias está disseminada e com boa aceitação no mercado.

Quanto a especificação nos projetos e obras de tecnologias relacionadas à economia de energia, os três responderam que já utilizaram fotocélula na iluminação externa e sensores de presença em áreas comuns. Além disso, mais uma vez demonstrando estar atualizado quanto a aplicação de itens sustentáveis nos projetos, o ARQ 02 também já utilizou sistema fotovoltaico para captação de energia solar e conversão em energia elétrica e também para aquecimento da água. Todos também afirmaram indicar lâmpadas LED em seus projetos. Ainda segundo os entrevistados, no momento da definição da localização das aberturas (portas e janelas) nos seus projetos, os itens orientação solar, ventilação predominante e dimensões mínimas conforme legislação são considerados. Isto pode indicar que preocupações em relação a implantação correta da edificação e suas aberturas, itens relacionados ao desempenho térmico são relevantes para os entrevistados. Estes resultados mostram que a redução do gasto energético da edificação é um item considerado importante pelos participantes, e pode ser explicado pelos benefícios econômicos causados por esta redução serem de interesse dos investidores.

Em relação aos materiais de menor impacto ambiental conhecidos como sustentáveis, todos arquitetos relataram conhecer algum tipo e citaram blocos e telhas ecológicas, madeira certificada por reflorestamento ou manejo sustentável como exemplos. Quanto a oferta desses materiais na RMGV, os entrevistados ARQ 01 e ARQ 02 responderam que tem pouca oferta, por sua vez o ARQ 03 considera a oferta satisfatória, apresentado mais uma vez uma resposta incoerente em relação as respostas apresentadas pelo mesmo no quadro 2. Contudo, os três entrevistados afirmaram que nunca ou raramente recebem dos fornecedores informações a respeito desses materiais e consideram que divulgação poderia ser maior, reforçando a tese de que as informações sobre o tema são acessíveis aos profissionais que as buscam, mas a falta de disponibilidade dos materiais no mercado pode ser uma limitação aplicação.

Por fim, entendeu-se que os arquitetos ao responder o questionário refletiram sobre o emprego do tema sustentabilidade na sua atuação profissional, e por isso foi proposta uma auto avaliação, onde eles atribuíram uma nota em relação ao seu conhecimento e aplicação nos projetos e obras, dos conceitos e estratégias de sustentabilidade. Neste item apresentou-se uma escala de 1 a 5, sendo que a nota 1 representa baixo conhecimento e aplicação e, por sua vez, a nota 5 representa alto

conhecimento e aplicação do tema. Como resposta o ARQ 01 atribuiu aos seus conhecimentos e aplicações a nota 2, enquanto o entrevistado ARQ 02 atribuiu nota 4 quanto ao seu conhecimento e aplicação. Essas notas mostram que o ARQ 01 e ARQ 02 estão conscientes de sua atuação profissional, tendo em vista que corrobora com os resultados apresentados ao longo da entrevista, sendo que o ARQ 01 apresentou resultados inferiores quanto ao conhecimento e aplicação de estratégias e tecnologias sustentáveis em seus projetos em relação aos demais profissionais.

O ARQ 03 atribuiu nota 4 quanto ao seu conhecimento e aplicação. Entretanto, observou-se um conflito de entendimento nesta questão, tendo em vista que a nota atribuída pode ser diferente quando considerados separadamente os critérios conhecimento e aplicação. Este fato pode ter ocasionado as incoerências detectadas na entrevista do referido arquiteto. Sendo assim, buscando identificar com maior clareza a percepção dos arquitetos atuantes na RMGV percebeu-se a necessidade, através deste teste piloto, de separar a auto avaliação em dois critérios, sendo eles conhecimento e aplicação.

Logo, pode-se observar que apesar dos arquitetos entrevistados possuírem algum conhecimento acerca do tema, sua efetiva aplicação ainda é baixa, o que pode estar ligado ao fato do arquiteto não ser o único agente determinante nas aplicações de soluções sustentáveis. Neste contexto, deve-se considerar, além do interesse e busca de conhecimento no tema por parte dos arquitetos, as condições financeiras do contratante, além da intenção do investidor em incluir quesitos de sustentabilidade em seus empreendimentos e obras.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda na fase inicial da pesquisa, esse artigo buscou apresentar o resultado preliminar sobre o conhecimento e atuação em relação à sustentabilidade na construção civil, através da aplicação do questionário piloto a três arquitetos atuantes na RMGV. Inicialmente, o levantamento do quantitativo de arquitetos atuantes por município da RMGV e sua caracterização foram realizadas. Observou-se um grande volume de profissionais registrados após 2013, época de grande desenvolvimento da construção civil na região, indicando que pode haver um bom grau de conhecimento sobre o assunto pesquisado, visto que sustentabilidade é um tema relativamente novo na ICC. Ainda quanto a caracterização, a maior parte dos arquitetos registrados estão estabelecidos no município de Vitória, capital do Estado.

Contrariando as expectativas, notou-se que os profissionais com mais tempo de formação, apresentaram maior conhecimento acerca do tema, mas afirmam que a demanda de projetos que exijam estratégias sustentáveis ainda é insatisfatória. Acredita-se que esse resultado, obtido nessa primeira amostra, possa não refletir o resultado em uma abrangência maior, visto que o tema sustentabilidade tem sido muito divulgado e está cada vez mais inserido no ensino acadêmico, sendo esta pesquisa de iniciação científica um fato que comprova esta afirmação.

Observou-se que dois dos entrevistados até buscam utilizar algumas tecnologias sustentáveis conhecidas, porém a resistência por parte dos clientes é uma limitação frequente, seja pelo custo ou pela falta de informações e divulgação acerca dos materiais e tecnologias sustentáveis disponíveis para o setor da construção civil. Nesse sentido, o arquiteto é um agente fundamental desse processo e encontra-se como provedor de soluções que possam englobar um ponto de vista focado na aplicação da sustentabilidade nas edificações, desde a concepção do projeto, pensando no ciclo de vida da edificação e na sua relação com o usuário. Partindo disso, ao responder o questionário os entrevistados

pueram refletir sobre o emprego do tema sustentabilidade na sua atuação profissional, o que pode levar a uma revisão do processo projetual destes arquitetos quanto a aplicação das tecnologias e estratégias sustentáveis, além de tornar os arquitetos mais conscientes de sua atuação profissional.

É importante ressaltar, que durante a aplicação do questionário piloto, notaram-se divergências em relação às respostas do ARQ 03 sobre o conhecimento e aplicação das tecnologias e estratégias sustentáveis e a sua auto avaliação. Assim, observando este possível conflito de entendimento e buscando identificar com maior clareza a percepção dos arquitetos atuantes na RMGV notou-se a necessidade de separar a auto avaliação em dois critérios: conhecimento e aplicação. Portanto, a aplicação do questionário piloto possibilitou a validação e a revisão do questionário teste em relação ao número de perguntas e seu conteúdo. Para a obtenção de resultados de uma amostra expressiva, pretende-se a aplicação por meio digital, enviando-o via e-mail para uma amostra significativa de arquitetos. Caso o resultado não seja satisfatório o mesmo será aplicado também por meio de entrevistas. Assim, a pesquisa avançará para obtenção de resultados mais expressivos.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo suporte financeiro para realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BARROS, E. M. L. **Avaliação de desempenho ambiental de edifícios: uma percepção dos agentes da construção civil no mercado do Espírito Santo**. 2005. 162 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.

CAVALLI, M. **Práticas sustentáveis aplicadas ao setor da construção civil: um estudo sobre as percepções dos arquitetos**. 2015. 34p. Monografia (Especialização em Marketing) - universidade Federal do Rio Grande do Sul. Departamento de Ciências Administrativas. Programa de Pós-graduação em Administração, Porto Alegre, 2015.

CHAU, C.K.; LEUNG, T.M.; NG, W.Y. A review on Life Cycle Assessment, Life Cycle Energy Assessment and Life Cycle Carbon Emissions Assessment on buildings. **Applied Energy**, v. 143, p. 395-413, 2015.

DEGANI, C.M. **Modelo de gerenciamento da sustentabilidade de facilidades construídas**. 2010. 210 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

EFFGEM, A.; RIBEIRO, A. C.; BRANDÃO, N. M.; VIEIRA, W. F.; SAUER, A. S.; REMBISKI, F. D.; COUTINHO, S. L. M.. Sustentabilidade em edificações na Região Metropolitana da Grande Vitória: Caracterização da amostra.. In: Sustainable Urban Communities towards a Nearly Zero Impact Built Environment, 2016, Vitória. **Anais...**, SBE16 Brazil & Portugal,, 2016. v. 1. p. 189-198.

GAMEIRO, G. **PIB da construção tem novo recuo de 5% em 2017, aponta IBGE**. Construção Mercado, 12 mar. 2018. Disponível em: <https://construcaomercado.pini.com.br/2018/03/pib-da-construcao-tem-novo-recuo-de-5-em-2017-aponta-ibge/>. Acesso em: 12 de julho de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=320530>. Acesso em 29 de junho de 2017.



JOHN, V. M. **Reciclagem de Resíduos na Construção Civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. 113f. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

JOHN, V.M.; AGOPYAN, V. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. v.5. São Paulo: Blucher, 2011.141p.

MARQUES, L. B.; DIAS, I.P.; BROCCO, L.R.; SILVA, C. S.; SAUER, A. S.; REMBISKI, F. D.; COUTINHO, S. L. M.. Sustentabilidade em edificações na Região Metropolitana da Grande Vitória: Gestão de água e de energia. In: Sustainable Urban Communities towards a Nearly Zero Impact Built Environment, 2016, Vitória. **Anais...**, SBE16 Brazil & Portugal, 2016. v. 3. p. 1839-1848.

MOTTA, S. R. F.; AGUILAR, M. T. P. **Sustentabilidade e processos de projetos de edificações**. Gestão e Tecnologia de Projetos, v. 4, n. 1, p. 84 – 119. maio 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão de População (2017). **Perspectivas da população mundial: a revisão de 2017, principais conclusões e avanços**. ESA / P / WP / 248., 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>>. Acesso em 12 de julho de 2018.

PRIZIBELA, S. C. C.; OLIVEIRA, R. de. Aplicação de princípios de sustentabilidade em empreendimentos de grande porte: posicionamento dos arquitetos. In: IV Encontro de Sustentabilidade em Projeto, 4, 2016, Florianópolis. **Anais...**, P. 90 – 97.

THOMPSON, D. P.; SILVA, J.; ESPICALSKI, K.; ROVETTA, M. S.; NUNES, N. C.; SAUER, A. S.; REMBISKI, F. D. ; COUTINHO, S. L. M. Sustentabilidade em edificações na Região Metropolitana da Grande Vitória: Gestão de materiais de construção, resíduos e certificações ambientais. In: Sustainable Urban Communities towards a Nearly Zero Impact Built Environment, 2016, Vitória. **Anais...**, SBE16 Brazil & Portugal, 2016. v. 1. p. 227-236.

VASCONCELOS, R. L.; PIRRÓ, L.; NUDEL, M.; A importância da inserção dos conceitos de sustentabilidade no currículo das escolas de arquitetura no Brasil para a formação das novas gerações de arquitetos. A Construção do Futuro, XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, Florianópolis/SC. **Anais...** P. 3885 - 3893, 2006.

ZAMDEMONIGNE, R. T.; TIBÚRCIO, T. M. de S.; GOMES, E. C.; EVANGELO, L. S. A Percepção e prática dos arquitetos em relação às edificações sustentáveis: uma abordagem qualitativa com arquitetos de Viçosa – MG. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 14, 2012, Juiz de Fora. **Anais...**, Porto Alegre: ANTAC, 2012.