

EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS: A Sustentabilidade na Perspectiva dos Formandos dos Cursos de Engenharia Civil de Porto Velho/Rondônia

Márcio Roberto Konzen

Faculdade de Rondônia – FARO

Ione Grace do Nascimento Cidade-Konzen

Universidade Federal de Rondônia – UNIR

José Moreira da Silva Neto

Universidade Federal de Rondônia – UNIR

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo verificar como o tema sustentabilidade tem sido percebido por alunos do 10º período dos cursos de graduação de Engenharia Civil das Instituições de Ensino Superior (IES) localizadas em Porto Velho, Rondônia. Destaca-se no estudo a necessidade do tema estar presente na formação dos profissionais da engenharia civil, pois a constituição das cidades modernas tem exigido cada vez mais qualificação e conhecimentos técnicos dos profissionais para construir edifícios mais sustentáveis. Na oportunidade, buscou-se, ainda, contextualizar o tema sustentabilidade, apresentar o histórico da sustentabilidade na construção civil, apresentar os paradigmas de edificações sustentáveis, bem como descrever as estratégias utilizadas nos cursos de graduação de engenharia civil das IES de Porto Velho com vistas à formação de profissionais aptos para atuar com sustentabilidade. O estudo mostrou que os cursos pesquisados não possuem em seu currículo disciplina específica para tratar do tema, e também sinalizou que, embora a questão da sustentabilidade seja inserida na abordagem de diversas disciplinas do curso, a compreensão dos acadêmicos tem sido alinhada exclusivamente ao pilar da proteção ambiental, refletindo um olhar míope dos pesquisados.

Palavras-chave: Engenharia Civil. Sustentabilidade. Edificações Sustentáveis.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais torna-se evidente que os principais problemas do nosso tempo, tais como energia, meio ambiente, mudança climática, segurança alimentar e financeira, não podem ser compreendidos isoladamente, pois são todos sistêmicos, ou seja, interdependentes e interconectados, conforme afirmam Capra e Luisi (2014).

Para Capra e Luisi (2014), do ponto de vista sistêmico, as únicas soluções viáveis são as soluções sustentáveis. Esse pensamento decorre da percepção dos abusos cometidos em nome do crescimento econômico, da noção equivocada de desenvolvimento, que na verdade precisa ir além da acumulação de recursos materiais, até chegar à noção da necessária manutenção dos ecossistemas da Terra e ao conceito de desenvolvimento sustentável. Para tanto, faz-se necessário que o homem se reconheça como parte integrante do mundo e do ambiente, dotado de capacidade transformadora, mas que é afetado e depende do meio que o cerca.

Esse pensamento também precisa estar presente na formação dos profissionais da engenharia civil, pois a constituição das cidades modernas tem exigido cada vez mais qualificação e conhecimentos técnicos dos profissionais para construir edifícios mais sustentáveis. É dessa percepção que surge a exigência que as edificações sejam concebidas com o olhar da responsabilidade socioambiental.

Desta forma, é imprescindível que os engenheiros civis sejam capazes de identificar

as características técnicas que propiciem a execução de um edifício ecologicamente correto tais como: condicionamento de ar, posicionamento de fachada em relação à nascente e/ou poente do sol, destinação de resíduos sólidos, reuso de água, dentre outros; bem como fazer uma profunda reflexão das principais causas de um estudo preliminar inadequado da fase inicial do projeto, tais como: falta de observação da orientação magnética, análise incoerente quanto ao correto uso da edificação, preocupação somente com questões financeiras construtivas sem projeção de custos de manutenção da edificação.

Diante do exposto, o presente trabalho pretendeu verificar como o tema sustentabilidade tem sido percebido pelos alunos do 10º período dos cursos de graduação de Engenharia Civil, e partiu do seguinte problema de pesquisa: Como a questão da sustentabilidade tem sido percebida pelos formandos dos cursos de Engenharia Civil das Instituições de Ensino Superior (IES) de Porto Velho/Rondônia?

BASE TEÓRICA

BREVE HISTÓRICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Construção civil é a denominação atribuída à construção que interage com uma comunidade, cidade ou população. É um dos fenômenos de maior representatividade no Brasil, pois as cidades-polo estão cada vez mais absorvendo moradores das cidades menores vizinhas, o que enseja a construção de novas estruturas urbanas, uma realidade pela qual observamos o crescimento constante dos municípios-polo do Brasil, conforme afirma Cazalato (2014).

O papel da construção civil está diretamente ligado ao bem-estar da população, abrangendo também princípios de cidadania como inclusão social e divisão entre espaços particulares e públicos (CAZELATO, 2014).

Assim, a engenharia civil é um ramo de grande amplitude dentro das engenharias, desenvolvendo diversas atividades em benefício da civilização. Talvez por este aspecto exerça significativa influência na organização da sociedade (COLOMBO; BAZZO, 1999).

Cazalato (2014) afirma que o primeiro grande crescimento na construção civil brasileira deu-se na década de 1940, durante o governo de Getúlio Vargas. Para Cazalato (2014), o forte investimento estatal no desenvolvimento de estrutura para construção civil e militar fez com que a década fosse considerada o auge da construção civil no Brasil. Contudo, a partir da década de 50 a construção civil no Brasil passou a receber menos incentivo do Estado, ficando sob o domínio maior da iniciativa privada.

Somente na década de 70, durante o regime militar, a presença estatal voltou a acontecer com mais força, e as construtoras particulares se concentraram na construção de prédios de apartamentos e escritórios comerciais, conforme Cazalato (2014).

Cazalato (2014) destaca que a década de 80 registrou-se o retorno do capital privado para a construção civil, enquanto na década de 90, surge a preocupação com a qualidade. Nesse período as construtoras passaram a qualificar mais a mão de obra de suas equipes, apesar de até hoje a construção civil no país merecer destaque devido a absorver um grande contingente de trabalhadores pouco qualificados. No ano de 2013, essa indústria empregou 8% dos trabalhadores da ocupação total do país, apesar de pesquisas indicarem queda de

geração de emprego nessa área no ano de 2014, conforme Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC (2014).

Nota-se que na esteira dessa evolução os papéis do Estado e da iniciativa privada se revezaram no topo da lista de investidores da construção civil brasileira, fenômeno que reflete as mudanças políticas que o país tem vivido desde o século XX (CAZELATO, 2014).

Atualmente, o desenvolvimento da indústria da construção brasileira encontra-se, relativamente, impactado pelo momento recessivo da economia global e, diretamente, pelos investimentos do governo brasileiro voltados à habitação, infraestrutura e transporte, conforme a (CBIC, 2012).

A CBIC (2012, p. 24) destaca que “O Estado tem papel decisivo no desempenho do setor por meio de incentivos a ações de regulamentação, de desburocratização e de acesso ao crédito”. É evidente que, para impulsionar sua competitividade, independentemente de fatores externos ou internos do país, a construção civil precisa:

- ✓ incentivar a formalização do setor;
- ✓ promover a mudança tecnológica nos processos construtivos e nos materiais, considerando o uso racional de recursos, em detrimento de tecnologias e formas de produção menos custosas, mas poluidoras;
- ✓ aumentar o uso de máquinas e equipamentos;
- ✓ atrair e qualificar a mão de obra que ingressa no mercado da construção e capacitar mão de obra existente nas novas tecnologias e produtos; e
- ✓ buscar novas fontes de financiamento para produção e consumo. (CBIC, 2012, p. 24)

Desta forma, urge a atenção do governo brasileiro para a oferta de financiamentos competitivos e programas que garantam o fluxo financeiro necessário para o crescimento sustentável da construção civil no país.

SUSTENTABILIDADE EM FOCO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Na década de 60, a ONG Clube de Roma, debatia as questões ambientalistas, e neste ínterim alguns estudiosos em várias partes do planeta esboçavam os primeiros comentários sobre questões que envolviam o tema. Em seu primeiro relatório o Clube de Roma (Limits to Growth de 1972) impactou a comunidade científica ao apresentar cenários bastante catastróficos sobre o futuro do planeta se o padrão desenvolvimentista se permanecesse nos mesmos moldes vigentes da época, conforme afirma Corrêa (2009).

Corrêa (2009) destaca que a meta do desenvolvimento sustentável ganhou o comprometimento e reconhecimento global a partir das seguintes convenções: Relatório do Clube de Roma: Limites do Crescimento (1968); Declaração de Estocolmo (1972); Relatório de Brundtland: Nosso Futuro Comum (1987); Declaração do Rio (1992); Convenção de Kyoto (1997); Agenda 21 (1992); e Convenção de Johannesburgo (2002).

Conforme a Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC (2012), hoje há consenso sobre a necessidade das estratégias sustentáveis integrarem aspectos ambientais aos planos e políticas de desenvolvimento. A orientação dessa integração, é a Agenda 21, apresentada na Eco-92, que consiste em um plano ambicioso de ação global para equilibrar necessidades socioeconômicas e recursos naturais do planeta, com visão de longo prazo.

Nos últimos vinte anos, a sociedade iniciou processo de aplicação da Agenda 21 nos contextos específicos das diversas agendas, com a imposição de requisitos ambientais a várias

atividades econômicas, fazendo crescer a demanda por produtos ambientalmente menos agressivos. Para Corrêa (2009), a Agenda 21 não é simplesmente uma Agenda Ambiental e sim uma Agenda para o Desenvolvimento Sustentável, onde, evidentemente, o meio ambiente é uma consideração de primeira ordem.

Corrêa (2009) destaca, ainda, que a Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburg, afirma que o Desenvolvimento Sustentável é construído sobre “três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores”: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC (2012, p. 27-28), destaca três interpretações relevantes da Agenda 21 para o setor da construção civil:

1. A primeira é a Agenda Habitat II, assinada na Conferência das Nações Unidas, realizada em Istambul, em 1996. O documento traça um plano prático com abordagens e estratégias para o desenvolvimento sustentável das áreas urbanas do planeta. Os dois principais objetivos da Agenda Habitat II são a oferta de moradia adequada para todos e a construção de assentamentos sustentáveis em um mundo urbano.
2. A segunda é a CIB Agenda 21 for Sustainable Construction (Agenda 21 para a Construção Sustentável), de 2000, que contempla medidas para redução de impactos por meio de alterações na forma como os edifícios são projetados, construídos e gerenciados ao longo do tempo. A Agenda 21 para a Construção Sustentável expõe o impacto ambiental que ocorre em toda a cadeia produtiva, desde a concepção dos edifícios até a sua demolição. Mas indica também a mudança substancial de conscientização (tardia) ocorrida desde a última década do século passado que levou à realização de estudos sistemáticos com resultados mensuráveis, como, por exemplo, a redução de perdas de energia e a reciclagem.
3. A terceira é a CIB/UNEP, a Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries, de 2002, que representa uma evolução do documento descrito acima e procura dar foco à realidade dos países em desenvolvimento, observando os desafios específicos que surgem nestes locais. (CBIC, 2012).

As agendas ambientais estabelecem diretrizes para políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável que deverão ser tratadas pelo governo na elaboração de políticas públicas e pelo setor privado, conforme a CBIC (2012).

O principal exemplo de sucesso vem do Reino Unido, que, em 2000, elaborou a agenda ambiental para a construção civil. Trata-se de estratégias a partir da lógica de uma economia verde que permitiu que o Reino Unido construísse, ao longo dos anos, uma estrutura organizada de desenvolvimento tecnológico na cadeia da construção voltada para soluções de sustentabilidade. Essa iniciativa também ajudou a formulação de políticas públicas e regulamentações que criaram um ambiente favorável para que as empresas pudessem se adaptar a mudanças. Sua importância se dá inclusive ao criar referências para a sociedade sobre o entendimento do que vem a ser a construção sustentável.

A CBIC (2012) destaca que as certificações ambientais para edificações, que determinam parâmetros para avaliar o impacto ambiental das edificações tanto na sua construção quanto no seu uso, também são ações que apoiaram o desenvolvimento da sustentabilidade na construção. A CBIC (2012) destaca, ainda, que muitos países desenvolveram suas metodologias próprias, visando dar suporte à ação das empresas construtoras em seus mercados. Conforme CBIC (2012, p. 28):

O *Building Research Establishment* (BRE) apresentou, em 1990, no Reino Unido, o primeiro método de certificação de edifícios sustentáveis do mundo, conhecido como *Building Research Establishment Environment Assessment Method* (BREEAM).

Atualmente, registram-se mais de 200 mil edificações certificadas. A CBIC (2012, p. 28) aponta que:

Em meados dos anos 90 1990, o *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) foi desenvolvido nos Estados Unidos pelo U.S. *Green Building Council* (USGBC). Até 2011, aproximadamente 32 mil certificados haviam sido emitidos no mundo. Ambas as iniciativas de avaliação ambiental de edifícios apresentam diretrizes de bom projeto e gestão. Muitos outros sistemas são desenvolvidos em diferentes países, como o CASBEE, no Japão, e o HQE, na França.

Portanto, o amadurecimento dessas avaliações tem sido demonstrado, sobretudo, pelo desenvolvimento de metodologias para edifícios residenciais e loteamentos, o que amplia a visão de que a construção sustentável deve abranger todas as tipologias de obras, bem como considerar outros requisitos como eficiência energética e inserir aspectos sociais em sua avaliação. Para a CBIC (2012):

É mérito das avaliações ambientais criar uma reação na cadeia produtiva que tem envolvido projetistas para o desenvolvimento de projetos alinhados a esse conceito e a busca de materiais e sistemas construtivos mais sustentáveis.

Destaca-se aqui que se considera como sustentável não apenas o desempenho ambiental dos produtos, mas também a responsabilidade socioambiental dos fabricantes.

EDIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL E PRINCÍPOS BÁSICOS

A construção sustentável no Brasil tem se estruturado em função de três grandes fontes de pressão, de acordo com a CBIC (2012): a regulamentação governamental, a necessidade de resposta aos resultados dos impactos ambientais e as demandas de diferentes agentes do mercado e do terceiro setor.

Além dos consumidores, uma sociedade civil cada vez mais organizada pauta o debate sobre desenvolvimento sustentável e elabora pesquisas e mecanismos que pressionam as empresas a reverem suas práticas de obtenção de retornos positivos e equilibrados para todos os agentes envolvidos, afirma a CBIC (2012). Dentre os temas prioritários, tratados no âmbito de programas de governo e programas setoriais da construção civil estão: qualidade e produtividade; resíduos de construção e demolição; eficiência energética; uso racional da água; materiais e sistemas construtivos; uso responsável da madeira; avaliação ambiental de edifícios; e consumo sustentável.

Desta forma, nota-se que a incorporação de práticas de sustentabilidade na construção é uma tendência crescente no mercado. Sua adoção é “um caminho sem volta”, pois os diferentes agentes (governos, consumidores, investidores e associações) pressionam o setor da construção a incorporar essas práticas em suas atividades. (CORRÊA, 2009).

A CBIC (2012, p. 36) destaca a influência da mídia na formação da nova mentalidade:

Em função do grande apelo de mídia para a sustentabilidade, os clientes da construção civil têm demonstrado interesse em empreendimentos mais sustentáveis.

Isso tem levado as empresas que não focam ainda nas certificações a adotar boas práticas como ações para a redução do consumo de água e energia, melhor qualidade ambiental das unidades comerciais e residenciais e aplicação de materiais sustentáveis. Essa realidade do cliente consciente e sensível a uma “economia verde” – um fator de mercado que impulsiona as construtoras e incorporadoras a mudar de mentalidade – veio para ficar e cobra das empresas que se capacitem com celeridade para o novo paradigma que se apresenta.

Torna-se, portanto, imperiosa a adoção de formas de produção e gestão das obras, que privilegie uma agenda de introdução progressiva de sustentabilidade, buscando soluções economicamente relevantes e viáveis para o empreendimento.

Mas, a fim de esclarecer uma das principais preocupações do segmento da construção civil nos dias de hoje, que diz respeito à adequação do seu modelo de construção ao conceito de sustentabilidade moderno, a CBIC (2015, p. 19) destaca que é necessário, primeiramente, apresentar uma correta definição de “desenvolvimento sustentável”:

[...] atualmente, para um empreendimento ser considerado como sustentável, a obra deverá abarcar diversas vertentes convergentes, unindo de maneira harmônica o ecologicamente correto, o economicamente viável, o socialmente justo e o culturalmente aceito.

Corrêa (2009) alerta que qualquer empreendimento humano para ser sustentável deve atender de modo equilibrado, a quatro requisitos básicos: adequação ambiental, viabilidade econômica, justiça social e aceitação cultural.

A Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura - AsBEA, o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável - CBCS e outras instituições apresentam diversos princípios básicos da construção sustentável, dentre os quais Corrêa (2009) destaca:

- ✓ Aproveitamento de condições naturais locais;
- ✓ Utilização do mínimo de terreno e integrar-se ao ambiente natural;
- ✓ Implantação e análise do entorno;
- ✓ Mitigação dos impactos no entorno – paisagem, temperaturas e concentração de calor, sensação de bem-estar;
- ✓ Priorização da qualidade ambiental interna e externa;
- ✓ Gestão sustentável da implantação da obra;
- ✓ Adaptação às necessidades atuais e futuras dos usuários;
- ✓ Utilização de matérias-primas que contribuam com a eco eficiência do processo;
- ✓ Redução do consumo energético;
- ✓ Redução do consumo de água;
- ✓ Redução, reutilização, reciclagem e descarte correto dos resíduos sólidos;
- ✓ Introdução de inovações tecnológicas sempre que possível e viável; e
- ✓ Promoção da educação ambiental, para a conscientização dos envolvidos no processo.

O Conselho Internacional para a Pesquisa e Inovação em Construção (CIB) define a construção sustentável como “o processo holístico para restabelecer e manter a harmonia

entre os ambientes natural e construído, e criar estabelecimentos que confirmem a dignidade humana e estimulem a igualdade econômica” (CIB, 2002, p.8).

Destaca-se que o CIB menciona “restabelecimento da harmonia”, isso porque muitos processos que privilegiavam o aproveitamento passivo de fatores naturais, como luz, calor, ventilação, entre outros, foram abandonados com o advento da energia elétrica e tecnologias de aquecimento e resfriamento artificiais, mas ainda há espaço para o resgate de antigas tecnologias e processos para o aumento da sustentabilidade das edificações.

Portanto, a noção de construção sustentável deve estar presente em todo o ciclo de vida do empreendimento, desde sua concepção até sua requalificação, desconstrução ou demolição. É necessário um detalhamento do que pode ser feito em cada fase da obra, demonstrando aspectos e impactos ambientais e como estes itens devem ser trabalhados para que se caminhe para um empreendimento que seja: uma ideia sustentável, uma implantação sustentável e uma moradia sustentável. Ora, esse desafio não se alcançará sem a mudança nas estruturas de pensamento dos profissionais da construção civil.

CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL EM PORTO VELHO/RONDÔNIA

Os cursos de graduação em Engenharia Civil em Porto Velho/Rondônia, objeto desta pesquisa, atualmente são ofertados por meio de seis Instituições de Ensino Superior – IES, são elas:

1. UNIRON:

O curso de Engenharia Civil da UNIRON tem como objetivo formar profissionais de nível superior com qualidade, alicerçada em sólido aprendizado técnico-científico, gerencial e social, aptos a absorver e desenvolver novas tecnologias, atuar criativa e criticamente na identificação das demandas sociais e no desenvolvimento sustentado da região e do país, conforme sítio eletrônico.

A IES aponta para a Resolução nº 1010 do CONFEA, destacando que os campos de atuação profissional no âmbito da Engenharia Civil são:

Construção Civil: Topografia, batimetria e georreferenciamento. Infraestrutura territorial e atividades multidisciplinares referentes a planejamento urbano e regional no âmbito da Engenharia Civil. Sistemas, métodos e processos da construção civil. Tecnologia da construção civil. Industrialização da construção civil. Edificações. Impermeabilização e isoterminia. Terraplenagem, compactação e pavimentação. Estradas, rodovias, pistas e pátios. Terminais aeroportuários e heliportos. Tecnologia dos materiais de construção civil. Resistência dos materiais. Patologia e recuperação das construções. Instalações, equipamentos, componentes e dispositivos hidrossanitários, de gás, de prevenção e combate a incêndio. Instalações elétricas em baixa tensão e tubulações telefônicas e lógicas para fins residenciais e comerciais de pequeno porte; Sistemas Estruturais: Estabilidade das estruturas. Estruturas de concreto, metálicas, madeira e outros materiais. Pontes e grandes estruturas. Barragens. Estruturas especiais. Pré-moldados; Geotécnica: Sistemas, métodos e processos da geotécnica e da mecânica dos solos e das rochas. Sondagem, fundações, obras de terra e contenções. Túneis, poços e taludes; Transportes: Infraestrutura viária. Rodovias, ferrovias, metrovias, aerovias, hidrovias. Terminais modais e multimodais. Sistemas e métodos viários. Operação, tráfego e serviços de transporte rodoviário, ferroviário, metroviário, aeroviário, fluvial, lacustre, marítimo e multimodal. Técnica e economia dos transportes. Trânsito, sinalização e logística; e Hidrotecnia: Hidráulica e hidrologia aplicadas. Sistemas, métodos e

processos de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos. Regularização de vazões e controle de enchentes. Obras hidráulicas fluviais e marítimas. Captação e adução de água para abastecimento doméstico e industrial. Barragens e diques. Sistemas de drenagem e irrigação. Vias navegáveis, portos, rios e canais.

A IES Uniron iniciou o curso de engenharia civil em Porto Velho em 2015.

2. SÃO LUCAS:

O Centro Universitário São Lucas apresenta, em seu sítio eletrônico, o curso de Engenharia Civil destacando que o engenheiro gerencia e desenvolve projetos de construções e reforma de prédios, rodovias, ferrovias, viadutos, portos entre outros. Acompanha cronogramas físico e financeiro da obra, elabora orçamentos e realiza levantamento quantitativo de equipamentos, materiais e serviços.

3. UNESC:

A Unesc Faculdades Integradas destaca que o Engenheiro Civil é um profissional de formação generalista, que atua na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas. Suas atividades incluem: supervisão, coordenação e orientação técnicas; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção, execução e fiscalização de obra e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico, conforme sítio eletrônico.

No sítio eletrônico da IES, consta a indicação de o egresso poderá desempenhar cargos e funções técnicas, elaborar orçamentos e cuidar de padronização, mensuração e controle de qualidade. Pode coordenar equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção; executar desenho técnico e se responsabilizar por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais.

O Ministério da Educação autorizou o curso de Engenharia Civil da UNESC para Porto Velho, por meio da Portaria nº 254, publicada no Diário Oficial da União em 12 de novembro de 2012. O primeiro vestibular ocorreu em fevereiro de 2013.

4. UNIR:

A Universidade Federal de Rondônia – UNIR esclarece em seu Projeto Político do Curso – PPC (2008), que o objetivo do Curso é formar profissionais aptos para atuarem na concepção, planejamento, projeto, construção, administração, operação e manutenção, nas diversas áreas da Engenharia Civil: uso e parcelamento do solo, aproveitamento e utilização de recursos naturais, obras de terra, edificações, desenvolvimento urbano, rural e regional, transportes, sistema viário, meio de comunicação, saneamento, desenvolvimento industrial e agropecuário etc., tendo como parâmetros a qualidade, a segurança, a funcionabilidade e economia visando o bem estar, a proteção ambiental e o desenvolvimento da sociedade. Poderá ainda desenvolver atividades de pesquisa e de difusão de conhecimentos.

Na proposta de formação profissional do Engenheiro Civil da UNIR, várias ações interacionam-se objetivando apresentar ao estudante, características reais de seu futuro profissional e cidadão. O currículo deverá desenvolver, no aluno, um senso crítico e de

cidadania que possibilite a prática das seguintes atitudes durante sua vida profissional: Compromisso com a ética profissional; Responsabilidade social, política e ambiental; Espírito empreendedor; postura proativa e empreendedora; e Compreensão da necessidade permanente de atualização profissional.

O curso de Engenharia Civil da UNIR, localizado em Porto Velho, iniciou suas atividades no segundo semestre de 2009, com o ingresso de 45 alunos na primeira turma. A partir deste momento, houve o ingresso sistemático de uma nova turma a cada segundo semestre por ano.

5. UNOPAR:

A Universidade Norte do Paraná – Unopar apresenta-se em seu sítio eletrônico como uma das maiores Universidades de Ensino a Distância (EAD) do País, segundo seu portfólio de cursos, com mais de 40 anos de tradição em educação de qualidade e 300 mil alunos. O polo da Unopar EAD, localizado em Porto Velho, destaca em seus objetivos que um Engenheiro Civil exercerá sua criatividade e capacidade de encontrar soluções que vão impactar as áreas sociais e ambientais, transformando recursos da natureza para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Na proposta de formação profissional do Engenheiro Civil da UNOPAR, encontram-se destacados assuntos como Sistemas Estruturais, Obras de Construção Civil, Eletricidade, Sistemas de Transporte, Materiais, Projetos de Edificação, entre outros que os acadêmicos deverão ter acesso durante o curso.

6. FARO:

Quanto à Faculdade de Rondônia – FARO, primeiro curso de engenharia civil do Estado de Rondônia, iniciado em 2005, conforme disponibilizado no sítio eletrônico, apresenta que a proposta do curso de Engenharia Civil é formar profissionais de nível superior que tenham formação generalista, alicerçada em sólido aprendizado técnico-científico, gerencial e social, aptos a absorver e desenvolver novas tecnologias, atuar criativa e criticamente na identificação das demandas sociais e no desenvolvimento sustentado da região e do país.

Dentre os objetivos específicos, estão: Oportunizar conhecimentos e capacitar a vivência dos princípios éticos na sua atividade profissional; Formar profissionais qualificados para atuarem no mercado, conscientes da sua responsabilidade profissional e social; Capacitar seus egressos para elaborar, coordenar, implantar e operar projetos, fiscalizar e supervisionar as atividades profissionais referentes à construção civil, sistemas estruturais, construção civil, geologia, solos e fundações, recursos hídricos e saneamento ambiental e transportes; Formar um engenheiro comprometido com a realidade do mercado sem, contudo, negligenciar o aspecto científico-tecnológico; Fornecer sólidos conhecimentos teóricos e práticos necessários, bem como tematizar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em laboratórios, monitorias ou estágios; Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; Proporcionar a formação de um engenheiro criativo e empreendedor condizente com as necessidades do mercado atual; e, Implementar novas possibilidades práticas para a resolução de problemas tecnológicos regionais, contribuindo para o crescimento econômico da comunidade e fortalecimento das políticas de tecnologia.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa assumiu o caráter qualitativo uma vez que buscou verificar como o tema sustentabilidade tem sido percebido pelos alunos do 10º período dos cursos de graduação de Engenharia Civil das IES localizadas na cidade de Porto Velho, Rondônia. Para a definição quanto à forma de abordagem da questão investigada, consideramos a afirmação de Creswell (2007, p.38), ao dizer que:

[...] se um conceito ou fenômeno precisa ser entendido pelo fato de ter sido feita pouca pesquisa sobre ele, então é melhor uma técnica qualitativa, [acrescentando que esta também é] útil quando o pesquisador não conhece as variáveis importantes a examinar.

Teve um delineamento do tipo **exploratório**, que tem a função de aumentar o conhecimento sobre o fenômeno, o esclarecimento de conceitos, a definição de prioridades para futuras pesquisas, além de informações sobre a aplicabilidade prática em situações de vida real, considerando que não foram localizados estudos sobre a percepção do tema sustentabilidade pelos formandos dos cursos de engenharia civil das IES de Porto Velho/Rondônia; e **descritivo**, com a função de apresentar características teóricas sobre sustentabilidade na construção civil, afim de, a partir dos resultados encontrados, possibilitar a produção de outros conhecimentos.

No entendimento de Vergara (2005), o universo da pesquisa é considerado como um conjunto de elementos selecionados de acordo com algum critério de representatividade. Assim, para a coleta de **dados secundários**, foram realizados levantamentos de produções científicas sobre os temas, em livros e revistas indexadas, além de grades curriculares e planos de ensino dos cursos de engenharia civil das IES localizadas em Porto Velho/RO. Para a coleta de **dados primários**, foram aplicados questionários com perguntas abertas e fechadas diretamente à amostra não probabilística por acessibilidade, constituída de alunos matriculados no 10º período dos cursos de engenharia civil, presentes em sala de aula nos dias de aplicação da pesquisa em cada IES, principal critério de inclusão. A coleta ocorreu nos meses de abril e maio de 2017.

O questionário foi constituído de uma parte geral, denominada “dados do sujeito da pesquisa”, onde se buscou conhecer a IES a que o pesquisado pertence, a faixa etária, sexo e o tempo de experiência na área da construção civil, com o fito de conhecer o perfil dos respondentes; e outra parte denominada “questões específicas” de cunho reflexivo, contendo 12 questões abertas e fechadas, voltadas para a realização do objetivo geral da pesquisa.

A análise dos dados deu-se por meio da **Análise de Conteúdo** que, conforme Vergara (2008, p. 15), “é considerada uma técnica para o tratamento de dados que visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema”. Apesar de ter sido concebida com base na quantificação, a análise de conteúdo também admite a abordagem qualitativa definida para o desenvolvimento deste estudo, pois conforme Bardin (2004), este método de análise busca inferir os significados que vão além das mensagens concretas.

RESULTADOS DA PESQUISA

➤ QUANTO AOS DADOS DOS SUJEITOS

Para aplicação da pesquisa, o estudo considerou a amostra não probabilística por acessibilidade, constituída de alunos matriculados no 10º período dos cursos de engenharia civil, presentes em sala de aula no período de aplicação dos questionários em cada uma das **6 (seis) IES localizadas em Porto Velho/RO e que oferecem o curso**, conforme a metodologia, **são pontualmente detalhados como segue:**

São Lucas: realizada visita à IES, a coordenação informou que a graduação em Engenharia Civil está iniciando agora em 2017.1 e não tem previsto a disciplina de sustentabilidade na grade curricular, contudo mostrou interesse em conhecer os resultados do estudo.

Unopar: A coordenação do curso informou que a turma mais avançada se encontra no quinto semestre. Informou ainda que o curso de engenharia civil teve início em 2015, funciona na modalidade semipresencial e não consta disciplina de sustentabilidade em sua grade curricular.

Uniron: Semelhante à IES Unopar a turma mais avançada encontra-se no quinto semestre, tendo iniciado o curso em 2015. Também não consta disciplina sobre sustentabilidade em sua grade curricular.

Unesc: A IES iniciou suas atividades em Porto Velho no ano de 2013, não tendo turmas cursando o décimo semestre de engenharia civil, até a data da aplicação da pesquisa.

Unir: Conforme protocolo de pesquisa, a coordenação do curso agendou as datas e horários para aplicação dos questionários, e reagendou para datas e horários diversos, por seis vezes. Contudo, não foi possível aplicar o questionário, pois em todas as datas informadas os alunos haviam sido dispensados pelos professores ou estavam em atividade extraclasse. A coordenação informou que a IES, em 2017.1, tem uma única turma no décimo período do curso, com 15 alunos matriculados.

Faro: A pesquisa foi aplicada às turmas de décimos semestre de engenharia civil, nos turnos vespertino e noturno, totalizando 47 respondentes.

Destaca-se que, considerando que a amostra não probabilística por acessibilidade, deveria ser constituída de alunos matriculados no 10º período dos cursos de engenharia civil, presentes em sala de aula nos dias de aplicação da pesquisa em cada IES, principal critério de inclusão, os 47 alunos da Faro são, para efeito deste estudo, a amostra que orientará os resultados que serão apresentados aqui.

Quanto à faixa etária, 75% dos pesquisados tem até 25 anos de idade, e 21% tem entre 26 e 30 anos de idade. População predominantemente jovem, com apenas 4% de acadêmicos com idade entre 31 e 35 anos.

Bem como predominantemente jovem, os pesquisados são na sua maioria do sexo masculino, 64%, enquanto as mulheres participam com o percentual de 36% no total de formandos em engenharia civil participantes da pesquisa.

Quanto ao tempo de experiência na área da construção civil, 32% dos pesquisados nunca trabalhou na área, enquanto 47% tem no máximo 2 (dois) anos de experiência na área. A pouca ou quase inexistente experiência desses 79% de formandos pode estar diretamente relacionada a faixa etária da maioria dos pesquisados, que são jovens de até 25 anos, portanto, ainda em busca de mercado de trabalho. O estudo mostrou que apenas 11% dos pesquisados tem entre 2 e 5 cinco anos de experiência enquanto os demais, que somam 10%, tem entre 6 e 9 anos de experiência profissional na construção civil.

➤ QUESTÕES ESPECÍFICAS

Questão 1:

Questionados sobre “**O que você entende por desenvolvimento?**”, 83% dos pesquisados não souberam informar.

Apenas 17% apresentaram, ainda que vagamente, algum entendimento sobre “desenvolvimento”, conforme as respostas destacadas de diferentes respondentes, a seguir:

- “Entendo por progresso, modernização, desenvoltura de técnicas.” (Resposta A)
- “É o processo de evolução, aperfeiçoamento de uma determinada coisa, causas, procedimentos e afins”. (Resposta B)
- “É a capacidade de evoluir no meio ou sociedade que vive e desenvolver o seu entorno, de acordo com sua necessidade” (Resposta C)
- “Trata de levar uma melhor qualidade de vida às pessoas, criar facilidade e bem estar”. (Resposta D)
- “Capacidade de desenvolver algo a fim de suprir as necessidades humanas” (Resposta E)
- “São tecnologias que servem para a melhoria da vida humana, são materiais e novas máquinas fazendo melhorar a existência do homem”. (Resposta F)
- “É o crescimento ordenado” (Resposta G)
- “O desenvolvimento refere-se à melhorias nos quesitos qualidade, economia e sociedade”. (Resposta H)

Nota-se que a maioria dos respondentes conseguem associar desenvolvimento e bem estar social. Isso aponta que mesmo com pouca experiência ou raso entendimento, suas visões estão alinhadas à questão do bem comum.

Contudo, é válido considerar que o percentual de formandos com essa visão é muito pequeno em relação aos 83% dos pesquisados que não souberam sequer informar o que é desenvolvimento, o que implica maior atenção por parte dos gestores dos cursos de engenharia civil, pois conforme afirma Capra e Luisi (2014), é necessário ir além da noção equivocada de acumulação de recursos materiais, até chegar à noção da necessária manutenção dos ecossistemas da Terra.

Questão 2:

Quando questionados sobre “**E por desenvolvimento sustentável, o que você entende?**”, 21% dos pesquisados responderam:

- “Algo com menos impacto ambiental e sem danos às gerações futuras” (Resposta A)
- “É a utilização de métodos alternativos mais sustentáveis.” (Resposta B)
- “Progresso que se sustenta, sem acabar com a matéria prima.” (Resposta C)
- “São práticas que visam melhorar a gestão de materiais do meio ambiente.” (Resposta D)
- “Programa ou projeto voltado ao meio ambiente.” (Resposta E)
- “É um ligado à ecologia, aquele que progride de forma a ajudar o meio ambiente.” (Resposta F)
- “É a execução de um projeto de forma sustentável, fazendo o reaproveitamento de materiais, o descarte correto de resíduos, gerando dessa forma o menor dano possível ao meio ambiente.” (Resposta G)

“É desenvolver determinada atividade de forma a reduzir os impactos na natureza, reutilizando ou criando novos materiais que não causam danos.” (Resposta H)

“É a melhoria das atividades usando recursos renováveis.” (Resposta I)

“É a forma de desenvolver uma atividade de maneira a prejudicar menos o meio ambiente com seus resíduos.” (Resposta J)

Destaca-se que, com exceção da Resposta A - “Algo com menos impacto ambiental e sem danos às gerações futuras”, que apresenta preocupação com o bem-estar das futuras gerações, as demais respostas apontam a questão da sustentabilidade alinhada exclusivamente ao pilar da proteção ambiental. Ora, isso significa um olhar míope da categoria pesquisada, pois conforme alerta Corrêa (2009), a própria Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre desenvolvimento sustentável, realizada em Johannesburg, dispõe que o desenvolvimento sustentável é construído sobre “três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores”: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

Desta forma, considerando-se o nível de impacto da atuação dos profissionais de engenharia civil sobre o processo de desenvolvimento da região em que atuam, sugere-se atenção aos aspectos da formação acadêmica desses profissionais quanto ao tema, mais ainda quando 79% dos acadêmicos participantes do estudo informaram que sequer sabiam responder à questão da pesquisa.

Questão 3:

Quando questionados: “**Então, o que vem a ser sustentabilidade, no seu entendimento?**”, as respostas foram as que se segue:

“Utilizar os recursos com o mínimo de danos às gerações futuras” (Resposta A)

“Ser sustentável é progredir economicamente, profissionalmente sem prejudicar o meio em que vivemos, fazendo com que assim as próximas gerações não sofram as consequências” (Resposta B)

“Entendo que sustentabilidade é desenvolver com a preocupação das gerações futuras e tirar o máximo proveito dos recursos naturais, a fim de torná-los mais utilizáveis” (Resposta C)

“É o equilíbrio entre o progresso e a natureza. É a garantia de que a natureza não será totalmente degradada, é praticar as profissões com consciência ambiental, de forma que reduza os impactos significativamente” (Resposta D)

“É tudo aquilo que liga o desenvolvimento econômico, o futuro, sem agredir o meio ambiente, usando recursos naturais ou reaproveitando” (Resposta E)

“Utilizar as riquezas naturais, que são finitas, de maneira responsável” (Resposta F)

Considerando a afirmativa da CBIC (2015, p. 19) quanto à adequação do modelo de construção ao conceito de sustentabilidade moderno, ao dizer que atualmente, para um empreendimento ser considerado como sustentável, a obra deverá abarcar diversas vertentes convergentes, unindo de maneira harmônica o ecologicamente correto, o economicamente viável, o socialmente justo e o culturalmente aceito; os 11% dos pesquisados que responderam a questão mostram estar alinhados ao paradigma da sustentabilidade, ainda que de forma insipiente.

Contudo, é preocupante o índice de 89% de pesquisados que não souberam informar. Tal situação implica adoção de estratégias urgentes, por parte das coordenações dos cursos de engenharia civil, no sentido de preencher a lacuna existente de conhecimento sobre o tema.

Questão 4:

Quanto à questão “**Consta no currículo do seu curso de Engenharia Civil uma disciplina específica para tratar sobre o tema sustentabilidade?**”, 83% dos pesquisados afirmaram que não consta no currículo do seu curso de Engenharia Civil uma disciplina específica para tratar sobre o tema sustentabilidade, enquanto 9% não souberam informar e 8% afirmaram constar disciplina específica sobre sustentabilidade no currículo do curso.

A realidade encontrada serve como um alerta, pois nota-se que a incorporação de práticas de sustentabilidade na construção civil é uma tendência crescente no mercado e, conforme afirma Corrêa (2009), sua adoção é “um caminho sem volta”, pois os diferentes agentes (governos, consumidores, investidores e associações) pressionam o setor a incorporar essas práticas em suas atividades.

A CBIC (2012, p. 36) também destaca que “Em função do grande apelo de mídia para a sustentabilidade, os clientes da construção civil têm demonstrado interesse em empreendimentos mais sustentáveis”, para tanto os profissionais da área da construção civil precisam ser capacitados.

Questão 5:

Considerando que 83% dos pesquisados afirmaram que não consta no currículo do seu curso de Engenharia Civil uma disciplina específica para tratar sobre o tema sustentabilidade, 58% dos pesquisados afirmaram que o tema sustentabilidade foi tratado nos conteúdos de outras disciplinas, 23% afirmaram que não que o tema não foi abordado com especificidade e 19% não souberam informar.

Esse resultado é muito favorável, pois sugere a atenção do corpo docente da IES pesquisada em orientar os acadêmicos para o novo paradigma que se apresenta, de um mercado cada vez mais exigente de boas práticas tais como ações para a redução do consumo de água e energia, melhor qualidade ambiental das unidades comerciais e residenciais, bem como aplicação de materiais sustentáveis. Conforme salienta a CBIC (2012), essa realidade do cliente consciente e sensível a uma “economia verde” é um fator de mercado que impulsiona as construtoras e incorporadoras a mudar de mentalidade.

Questão 6:

Quanto à questão 6, “**Caso a questão 4 tenha sido positiva, como o tema sustentabilidade foi tratado nos conteúdos de outras disciplinas?**”, nota-se que 45% dos pesquisados informaram que o tema apenas foi inserido na abordagem de outros conteúdos, tratado casualmente em outras disciplinas. Essa questão corrobora a questão 4, acima, quando 83% dos pesquisados afirmaram que não consta no currículo do seu curso de Engenharia Civil uma disciplina específica para tratar sobre o tema sustentabilidade.

Contudo, o que chama a atenção nessa questão da pesquisa é o fato de 53% dos pesquisados afirmarem que não lembram ou não sabem informar como o tema da sustentabilidade foi abordado durante as disciplinas. O resultado sugere outros estudos para

verificar se os acadêmicos não têm realmente interesse no tema ou se a abordagem dos professores foi muito superficial e insipiente.

Questão 7:

Quando perguntado **qual o nível de importância da formação dos engenheiros civis quanto à sustentabilidade no desenvolvimento urbano da região**, 11% pontuaram como pouco ou nada relevante, porém 89% dos respondentes pontuaram entre muito e extremamente relevante, alinhados à preocupação de instituições como a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura - AsBEA, o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável – CBCS, o Conselho Internacional para a Pesquisa e Inovação em Construção (CIB) e dentre outras do segmento, que reconhecem que não é mais possível ignorar a construção sustentável, voltada para restabelecer e manter a harmonia entre os ambientes natural e construído, e criar estabelecimentos que confirmem a dignidade humana e estimulem a igualdade econômica” (CIB, 2002, p.8).

Questão 8:

Quanto à percepção da própria formação profissional (conteúdos e métodos de ensino-aprendizagem) para o contexto da sustentabilidade, figura 1 abaixo, 26% reconhece que possui um baixo nível de preparo, enquanto 72% dos pesquisados entendem que possuem um médio nível de preparo, e apenas 2% sente-se bem preparado, com alto nível de preparo.

É possível que os 72% de pesquisados que se sentem mais ou menos preparados esteja relacionado aos 45% dos pesquisados que informaram que o tema foi inserido na abordagem das disciplinas do curso. Também não há que se descartar que o tema tem sido bastante veiculado nas mídias, o que facilita a informação sobre o tema, contudo, recomenda-se outros estudos para compreender melhor o fenômeno.



Figura 1: Em que nível o acadêmico está preparado

Fonte: Dados da pesquisa

Questão 9:

Na questão 9 buscou-se saber: **com o seu nível de preparo sobre sustentabilidade, como você percebe que sua atuação na construção civil irá contribuir para o desenvolvimento urbano sustentável da sua região?**

Nas respostas predominou 66% de pesquisados que acreditam que darão médio nível de contribuição ao desenvolvimento urbano de sua região, figura 2 abaixo. Este resultado está alinhado ao percentual de pesquisados que se sentem com nível médio de preparo.

Enquanto isso, 21% reconhecem que terão um baixo nível de contribuição, e somente 13% acreditam que estão com alto nível de contribuição.

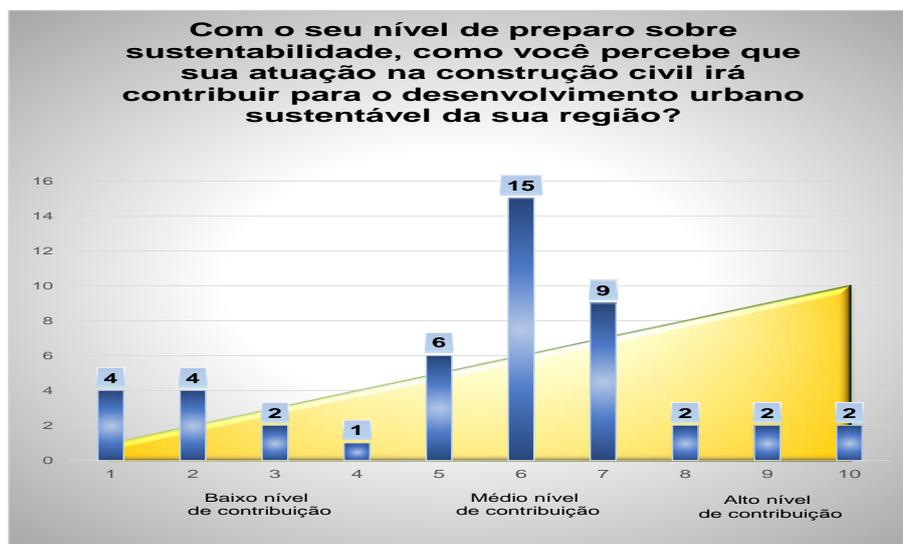


Figura 2: Nível de preparo ao desenvolvimento urbano sustentável da região

Fonte: Dados da pesquisa

Questão 10:

Quando questionado: **“O que você leva em consideração quando pensa um projeto (fase de projeto) na perspectiva do seu resultado (obra pronta, uso que será dado a ela, como vai repercutir (interferir) no contexto (na sociedade e no ambiente natural) micro e macro onde será inserida?”**, a predominância dos respondentes está relacionada à a) Destinação de resíduos sólidos, reuso de água, dentre outros, seguido do b) Condicionamento de ar, posicionamento de fachada em relação à nascente e/ou poente do sol. e c) Questões financeiras construtivas com projeção de custos de manutenção da edificação, conforme figura 3 abaixo.

Ainda que pesquisa aponte a preocupação com o pilar ambiental seja predominante, os pilares social e econômico emergem sinalizando uma inclinação dos futuros profissionais à questão da sustentabilidade, pois conforme Corrêa (2009) qualquer empreendimento humano para ser sustentável deve atender de modo equilibrado, os quatro requisitos básicos, quais sejam: adequação ambiental, viabilidade econômica, justiça social e aceitação cultural.

A pesquisa apontou ainda que a orientação magnética e o correto uso da edificação, são aspectos que devem ser considerados no projeto de três pesquisados; enquanto outros três respondentes da pesquisa afirmaram “Na prática, não penso sobre sustentabilidade”.

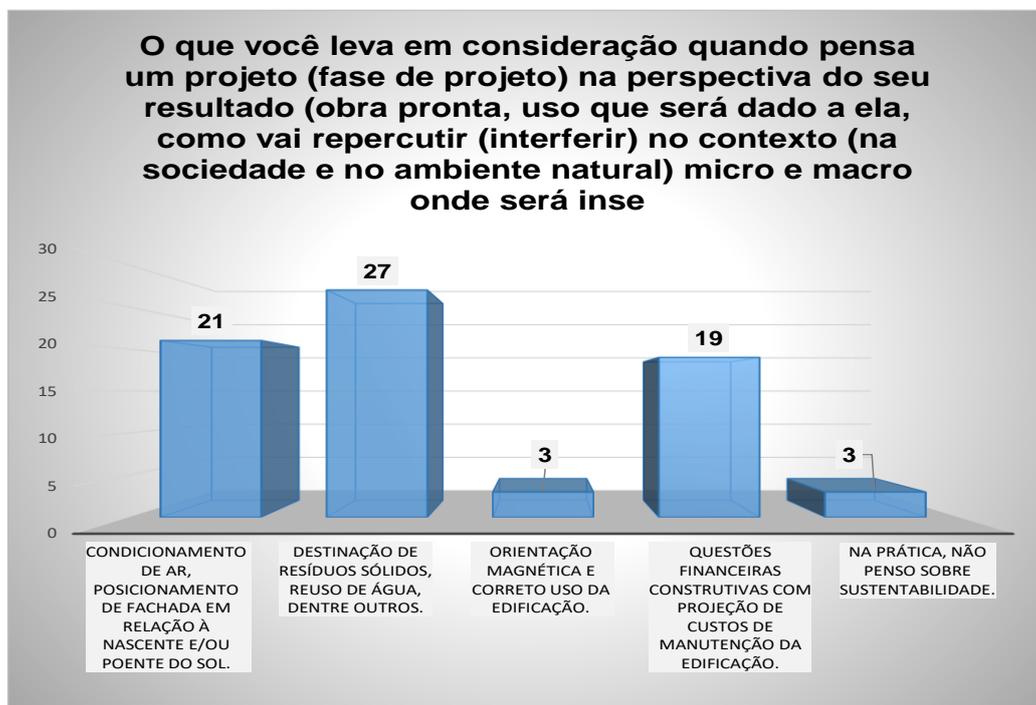


Figura 3: O que o engenheiro civil considera quando pensa um projeto

Fonte: Dados da pesquisa

Questão 11:

Perguntou-se ainda: **“Em que nível de relevância você entende que os conteúdos e os métodos de ensino-aprendizagem do curso de engenharia civil têm colaborado para essa postura adotada na questão 10?”**

Para 66% dos respondentes da pesquisa, os conteúdos e os métodos de ensino-aprendizagem do curso de engenharia civil tem nível médio de relevância para a postura adotada na questão 10 anterior, ou seja, os conteúdos e os métodos de ensino-aprendizagem influenciam em parte. Enquanto isso, 17% consideram de alto nível de relevância.

Esse resultado é corroborado pelo CBIC (2012, p. 36) quando destaca que do grande apelo de mídia para a sustentabilidade exerce influência na formação da nova mentalidade, pois os clientes da construção civil têm demonstrado interesse em empreendimentos mais sustentáveis. Assim, ainda que os acadêmicos não estejam tratando do tema com especificidade durante o curso de formação, o contato com a matéria nas diversas mídias tem gerado algum conhecimento e, em consequência, determinado suas formas de pensar e de atuar.

Nessa questão apenas 17 % responderam que o Nível de relevância da interferência dos conteúdos e métodos na postura adotada é baixo.

Questão 12:

Então, **que sugestões você teria no sentido de o currículo (conteúdos e métodos de ensino aprendizagem) contemplar a sustentabilidade?**

Das considerações apresentadas pelos respondentes, destacamos:

"É necessário ter uma matéria de sustentabilidade apresentando os materiais oriundos de reciclagem e incentivar a utilização destes materiais" (Resposta A)

"Sugiro não colocar qualquer professor que fale de maneira geral, apenas lendo slides, mas colocar professor com didática e formação na área" (Resposta B)

"Deveria ter mais aulas práticas e disciplina específica, relacionadas ao tema de sustentabilidade." (Resposta C)

"Sugiro implantar mais a sustentabilidade na grade da faculdade." (Resposta D)

"Seria necessário a inclusão da matéria de sustentabilidade, de forma prática e racional, pois nosso mercado está muito defasado em relação a capacitação de engenheiros recém-formados, ou poderia ser abordado dentro das matérias que já temos, porém, que seja dado mais relevância para o assunto" (Resposta E)

"Sugiro uma disciplina específica dentro do curso de engenharia civil, que aborde métodos sustentáveis na concepção de projetos hidráulicos, sanitários, resíduos, demolição estrutural e etc." (Resposta F)

No total dos respondentes da pesquisa 77% disseram ser necessária a implantação de uma disciplina de sustentabilidade, enquanto 23% não responderam a questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a constituição das cidades modernas tem exigido cada vez mais qualificação e conhecimentos técnicos dos profissionais para construir edifícios mais sustentáveis e, dessa percepção, tem crescido a exigência que as edificações sejam concebidas com o olhar da responsabilidade socioambiental, buscou-se neste trabalho verificar como o tema sustentabilidade tem sido percebido por alunos do 10º período dos cursos de graduação de Engenharia Civil das Instituições de Ensino Superior (IES) localizadas em Porto Velho, Rondônia.

Das seis IES localizadas em Porto Velho, apenas a Unir e a Faro possuem turmas cursando o décimo período, excluindo-se da pesquisa, por esse critério, as IES Uniron, Unesc, Unopar e São Lucas.

Contudo, considerando que a amostra não probabilística por acessibilidade, deveria ser constituída de alunos matriculados no 10º período dos cursos de engenharia civil e presentes em sala de aula nos dias de aplicação da pesquisa em cada IES, e que não logrou-se êxito nas tentativas de aplicação da pesquisa na Unir, a amostra foi constituída dos 47 alunos da Faro, participantes da pesquisa.

O estudo mostrou que os cursos pesquisados não possuem em seu currículo disciplina específica para tratar do tema, e também sinalizou que, embora a questão da sustentabilidade seja inserida na abordagem de diversas disciplinas do curso, a compreensão dos acadêmicos tem sido alinhada exclusivamente ao pilar da proteção ambiental, refletindo um olhar míope dos pesquisados.

Portanto, como é tendência que num futuro bem próximo sejam exigidas construções certificadas, e sem a competência necessária na área, os engenheiros civis serão sobremodo desafiados a desenvolver competências para atuar com sustentabilidade, assim, sugere-se um olhar atencioso das coordenações quanto à inclusão de disciplina específica nos currículos dos cursos de engenharia civil, com o fito de contemplar a formação de profissionais melhor preparados para atuarem com responsabilidade socioambiental, consciente e em favor do Bem Comum.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- CAZELATO, Fernanda Faria. **Análise da correlação entre atrasos de retrabalhos em obras de edifício de múltiplos apartamentos na região metropolitana de Curitiba**. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014
- CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**. Ed. São Paulo: Cultrix, 2014.
- CBIC. **Mapeamento de Incentivos Econômicos para a Construção Sustentável** / Confederação Nacional da Indústria. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. – Brasília: CNI, 2015.
- _____. **Desenvolvimento Com Sustentabilidade** / Confederação Nacional da Indústria. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. – Brasília: CNI, 2014.
- _____. **Construção Verde: Desenvolvimento com Sustentabilidade** / Confederação Nacional da Indústria. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. – Brasília: CNI, 2012.
- COLOMBO, Cecilia R., BAZZO, Walter A., **Desperdício na Construção Civil e a Questão Habitacional: Um Enfoque CTS**. 1999.
- CORRÊA, Lázaro Roberto. **Sustentabilidade na Construção Civil**. Monografia. Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.
- CIB. **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries: A discussion document**. South Africa, 2002.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed e Bookman, 2007.
- JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- _____. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Informações sobre o Curso de Engenharia da IES – UNIR, disponível em:
PPC, Projeto Político do Curso de Engenharia Civil da UNIR – PPC. (2008)
http://www.deciv.unir.br/menus_arquivos/955_projeto_politico_pedagogico_engenharia_civil_final_vigente.pdf
- Informações sobre o Curso de Engenharia da IES – UNIRON, disponível em:
Sítio eletrônico da UNIRON. <http://www2.uniron.edu.br/wp-core/graduacao/engenharia-civil-2/>
- Informações sobre o Curso de Engenharia da IES – SÃO LUCAS, disponível em:
Sítio eletrônico Centro Universitário São Lucas. <http://www.saolucas.edu.br/?redirect=true>
- Informações sobre o Curso de Engenharia da IES – UNESC, disponível em:
Sítio eletrônico da UNESC. <http://www.unescnet.br/pvh/graduacaocivil.asp>
- Informações sobre o Curso de Engenharia da IES – FARO, disponível em:
Sítio eletrônico da Faculdade de Rondônia FARO. <http://www.faro.edu.br/curso.php?curso=5>