

LIDERANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO E ENGENHEIROS CIVIS SOBRE OS PRINCIPAIS REQUISITOS DE UM LÍDER

Jefferson Ricardo Lima Silva

*Discente, Bacharelado em Engenharia Civil, UniEVANGÉLICA - Centro Universitário de Anápolis
(Jeff-ks@hotmail.com)*

João Silveira Belém Jr

*Professor Mestre, Bacharelado em Engenharia Civil, UniEVANGÉLICA - Centro Universitário de Anápolis
(jj.belem@yahoo.com)*

RESUMO

Com a aprovação das novas diretrizes de ensino para os cursos de engenharia pelo Ministério da Educação, surge a necessidade do ensino e desenvolvimento de competências de liderança em alunos de graduação em engenharia civil. Com isso em mente, esse trabalho procura seguir a linha de pesquisa de gestão de pessoas e liderança. Com o propósito de realizar um estudo exploratório da percepção dos estudantes de engenharia civil e de engenheiros civis atuantes sobre as principais competências de liderança. Para isso foi realizada uma pesquisa quantitativa, baseada em um questionário estruturado com uma amostra de 40 engenheiros atuantes e 70 alunos das instituições de ensino superior de Anápolis. Procurou-se levantar um contexto histórico do estudo da liderança, discorrer sobre as principais teorias, trazer um conceito que se adequasse a todo o referencial teórico e examinar superficialmente a produção científica de liderança no Brasil e no mundo e criar um questionário que eficiente na obtenção das informações necessárias. Com a análise dos dados sobre essas percepções, identificaram-se algumas deficiências nas percepções dos entrevistados, se comparadas com as recomendadas pelos autores adotados no referencial teórico. Concluiu-se que os respondentes que possuíam mais de 5 anos de experiência em engenharia civil possuíam as percepções ideais, portanto, engenheiros civis adquirem competências de liderança através da experiência no trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Liderança, Construção civil, Gestão de pessoas, Habilidades profissionais.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano e a engenharia civil sempre andaram de mãos dadas. É possível até dizer que a evolução da civilização humana só aconteceu por causa dos avanços na engenharia.

Há doze mil anos atrás, era construída a primeira obra de engenharia conhecida pelo homem, um provável templo religioso, chamado Gobekli Tepe, localizado na Turquia. Uma construção de aproximadamente 300 metros de diâmetro, com pilares de calcário de sete toneladas esculpidos com ferramentas de pedra lascada (CURRY, 2008). Essa construção, aconteceu antes da escrita, antes do uso de metais, sem nenhum fundamento científico conhecido até hoje, baseado somente na intuição dos seus construtores.

Durante toda a história é notável o fascínio da civilização humana pelas grandes construções proporcionadas pela engenharia, seja pelas antigas, como os Jardins suspensos da Babilônia, o Colosso de Rodas ou o Templo de Ártemis, ou pelas mais recentes, como o Empire State Building, a Torre Eiffel e o Burj Khalifa.

Com a constante evolução e a maior complexidade de projetos, as metodologias técnicas da engenharia passam a integrar alguns fatores sociais, fato que é demonstrado na seguinte afirmação do Ministério da Educação (BRASIL, 2018, p. 5):

A Engenharia deve ser vista como um processo. Um processo que envolve pessoas, suas necessidades, expectativas, comportamentos e que requer empatia, interesse pelo usuário, além de técnicas que permitam transformar esta observação em formulação do problema a ser resolvido, com a aplicação da tecnologia.

Esse processo ainda vai além, é necessário entregar a solução do problema de uma forma economicamente viável.

Os pontos levantados pelo MEC são semelhantes a algumas características de um líder, levantadas por Odusami (2002) em sua pesquisa da percepção de clientes e fornecedores de serviços de engenharia sobre as principais competências de liderança que constatou que as principais são as relacionadas a: comunicação, capacidade de tomar decisões, planejamento e definição de metas.

Pode-se relacionar as observações do MEC com a do autor, da seguinte maneira: A comunicação, utilizada para reconhecer as necessidades e expectativas dos componentes de uma equipe, capacidade de tomar decisões, usada para examinar as variáveis e tomar a melhor decisão levando em consideração aos requisitos da equipe, planejamento e definição de metas, para determinar o que e quanto a equipe vai trabalhar para atingir a melhor solução. Portanto, o estudo da liderança é primordial para o sucesso desse processo.

Os estudos de Meng et al. (2015), pesquisadores chineses da Universidade de Tanjin, relacionam as competências de liderança dos melhores gerentes da China com a sustentabilidade do projeto que conduzem. Foi concluído que as competências gerenciais de liderança (comunicação, gerenciamento de pessoas e recurso, capacidade de alcançar metas) são a de maior impacto na sustentabilidade de um projeto.

Além disso, Kerdnern e Thanitbensasith (2017), examinaram as influências de um bom líder na satisfação com o trabalho, comprometimento organizacional e na rotatividade de cargos de equipes que trabalham na indústria da construção da Tailândia. O estudo conclui que um bom líder aumenta a satisfação e o comprometimento dos trabalhadores e diminui o desejo de deixar a empresa.

Perante à essas vantagens, esse trabalho tem como intuito descrever as competências de liderança necessárias para um engenheiro, destacar seus usos na engenharia e apresentar meios para o seu aprendizado, tendo como meta final apresentar as lacunas existentes no uso da liderança na engenharia civil atual, a fim de potencializar o desempenho de futuros engenheiros.

Com isso em mente, esse trabalho tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre as percepções dos alunos da graduação de engenharia civil e engenheiros civis atuantes no mercado, no que se refere aos requisitos principais de liderança, no município de Anápolis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Não se pode dizer com exatidão a origem da temática da liderança, pois é intrínseca no comportamento social humano, seja nas relações primitivas entre pequenos grupos ou dentro das organizações atuais. Nota-se que a palavra “liderar”, derivada do inglês “to lead” só tem sua definição registrada em 825 d.C. relacionada a direção, condução e comando. A palavra “liderança” é encontrada na língua inglesa no início do século XIX e o termo “líder” indica aquele que conduz e data ao século XIV (VENDRAMINI, 2000; MARQUIS; HUSTON 1999 apud TOLFO, 2010).

A liderança é um dos fenômenos mais complexos estudados pela psicologia e administração, mesmo assim, seu estudo só teve início após o século XX (BASS, 1981). A partir dessa data, o tópico é alvo de intensas pesquisas.

No entanto, guias de como liderar já eram escritos na China no século VI a.C. demonstrados nos “Analectos” de Confúcio, no “Tao Te Ching” de LaoTzu e na “Arte da Guerra” de Sun Tzu (ALLIO, 2012). As primeiras contribuições para o assunto no ocidente acontecem em meados do século IV a.C. com as obras de historiadores como Plutarco e Heródoto, em suas crônicas sobre as conquistas de reis e príncipes, e filósofos como Platão e Aristóteles, com estudos sobre poder e sobrevivência e a batalha entre a razão e emoção (ALLIO, 2012).

Pode-se ir ainda mais longe e afirmar que a liderança é um traço evolutivo, não só dos humanos, mas de todos os animais sociais, pois surge da necessidade de organização para superar desafios (VAN VUGT; GRABO, 2015). Os humanos ancestrais de aproximadamente 2,5 milhões de anos atrás e demais animais enfrentaram obstáculos como: encontrar bons locais para caçar, coletar alimentos e dormir, gerenciar os conflitos internos e com outros grupos, lutar contra predadores e doenças infecciosas. Essas condições geraram a necessidade de um indivíduo começar a ter uma influência maior sobre o grupo, se tornar um líder, com o propósito de resolver tais desafios organizacionais (VAN VUGT; GRABO, 2015).

A constante evolução na capacidade cognitiva humana e agregação de grupos cada vez maiores, gera uma divergência entre a liderança dos humanos e dos demais animais. Essas divergências são reflexo da tendência do homem a se especializar nas funções que exerce e na menor dependência da dominação como base da liderança (SMITH et al. 2016).

2.1.1 As teorias de liderança

O estudo da liderança começa a ganhar força a partir da metade século XIX, graças a segunda revolução industrial, devido ao início da produção em massa de bens de consumo. (ALLIO, 2012). A partir desse período, o fenômeno da liderança passa a ser motivo de inúmeros estudos e as diferentes abordagens sobre o conceito são agrupadas em teorias.

Para um melhor entendimento da evolução dos estudos sobre o tema Van Seters e Field (1990), realizaram uma análise não cronológica dos fatos, pois os conceitos se desenvolveram simultaneamente em um período de tempo muito curto. A abordagem dos autores leva em consideração a ordem relativa de cada teoria para o amadurecimento do tema.

Pode-se então classificar o avanço do tópico em seis grandes teorias:

2.1.1.1 Teoria do Grande Homem

Surgiu no século XIX e tinha como modelo grandes líderes existentes. Sugeriu que a cópia dos seus comportamentos e personalidades, tornaria qualquer pessoa em um bom líder (GALTON, 1869). Nesse período, Bowden relaciona liderança com um tipo de personalidade, teoria que se prova falsa devido à grande diferença entre o caráter de cada líder (Hitler e Ghandi, por exemplo) (VAN SETERS; FIELD, 1990).

2.1.1.2 Teoria dos traços

Baseada na ideia que o líder tem uma série de traços inatos que o tornava capaz de conduzir outras pessoas, que tinham os traços de seguidores (TOLFO 2010). Traços como inteligência, capacidade de se adaptar, ser assertivo, criativo e persuasivo eram requisitos nessa hipótese.

A teoria encontrou sua falha nas pesquisas empíricas de Jenkins (1947) onde foi determinado que nenhum traço ou conjunto de características eram associados com uma boa liderança. Esse conceito teve pouco impacto no ensino da liderança, já que a maioria dos traços não poderia ser aprendida. Porém, os traços foram adicionados a outras teorias como variáveis explicativas (VAN SETERS; FIELD, 1990).

2.1.1.3 Teoria comportamental

Essa hipótese tem como ênfase o que os líderes fazem e quais os comportamentos que adotam em posições de comando. Foi um grande avanço nas pesquisas do tema, pois possibilitava o estudo nos padrões de comportamento e comparações entre as táticas de líderes efetivos e não-efetivos (VAN SETERS; FIELD, 1990).

Destacam-se as teorias X e Y. A X, dizia que as pessoas eram passivas e precisavam de incentivos para trabalhar de forma efetiva, e a Y, que as pessoas tinham vontade de trabalhar e só precisavam de um ambiente de trabalho ideal (MCGREGOR, 1966). Com o passar do tempo notou-se que os líderes não são influenciados diretamente no trabalho eficaz dos seus subordinados, mas é responsável por fornecer o ambiente e os incentivos para isso.

2.1.1.4 Teoria contingencial

De acordo com Tolfo (2010) essa teoria dá ênfase na capacidade de adaptação do líder às diferentes situações, levando em consideração a dificuldade da tarefa, a habilidade dos subordinados, a necessidade de inovação, etc. Destacam-se a teoria contingencial de Fiedler (1981), que defendia que os líderes deveriam ser colocados em situações que fossem melhores para o seu perfil de liderança ou mudar a situação para se adequar ao seu estilo, e a teoria do Caminho-alvo de House (1971) onde o papel do líder é considerar a situação do projeto e prover o ambiente ideal para os subordinados trabalharem. (VAN SETERS; FIELD, 1990).

2.1.1.5 Teoria da Liderança Transacional

Sugere que a liderança não é só relativa à pessoa ou situação, mas que a diferenciação dos cargos e a interação social são mais importantes (VAN SETERS; FIELD, 1990). Destacam-se as teorias de Dansereau, Graen e Haga, de 1975; a de Greene, de 1975; e a de Graen, Novak e Sommerkamp, de 1982. Todas essas teorias abordavam as

trocas de conhecimento entre os líderes e seus subordinados e como isso afetava suas relações. Também explicavam que, talvez, o líder tenha diferentes relações com diferentes subordinados (VAN SETERS; FIELD, 1990).

2.1.1.6 Teoria da Liderança Transformacional

Essa teoria representa o ápice atual do estudo da liderança. Defende que os líderes devem ser agentes de mudança, prontos para lidar com a incerteza, serem inovadores, criativos, sempre abertos à novas ideias (BASS, 1985). A liderança deve procurar influenciar os subordinados a trabalharem com compromisso e entusiasmo, evitando a obediência relutante e a complacência (YUKL, 1989).

2.1.2 A teoria de Max Weber

Outra teoria de grande importância para o estudo do tema é a de Max Weber, sociólogo e jurista alemão, considerado um dos pioneiros da sociologia. Weber afirma que a liderança não é um sinônimo de poder ou autoridade, mas que existe uma estreita relação entre os dois (TOLFO, 2010).

O autor em questão identificou três tipos de autoridade exercidas nas organizações sociais, com base na utilização do tipo ideal, um instrumento de análise em que se conceituam fatos puros e com eles se comparam os fatos reais, por meio de aproximações e abstrações (WEBER, 2004). Tais observações estão contidas no seu livro “Economia e sociedade”.

O autor divide a autoridade em três tipos: A racional Legal, a tradicional e a carismática.

2.1.2.1 A autoridade Racional-Legal

De acordo com Weber, esse tipo de autoridade se baseia em um conjunto de regras e normas racionais e leis sancionadas pela sociedade. Essas regras determinam a quem obedecer, até quando obedecer e as punições resultantes da desobediência. Demonstrada nas relações de liderança entre chefia-subordinados em organizações sociais. (WEBER, 2004).

Os indivíduos devem ser alocados em diferentes níveis de autoridade, obedecendo as competências e exigências profissionais para a atividade do cargo, as obrigações baseadas em contrato e o pagamento do indivíduo deve ser realizado de acordo com a responsabilidade do cargo exercido (WEBER, 2004). Portanto, esse tipo de autoridade tem seu ápice em modelos de organizações hierárquicas, onde os diferentes níveis apresentam a posição do indivíduo determinada pelo seu grau de autoridade (TOLFO, 2010).

Tal autoridade só foi possível graças à evolução do sistema capitalista de produção, que realizou uma transição da sociedade baseada em valores tradicionais para uma sociedade baseada em objetivos. (WEBER, 2004).

2.1.2.2 A Autoridade Tradicional

Caracterizada pela decorrência de critérios da tradição, onde a liderança é herdada, geralmente por relações familiares patrilineares previamente definidas pela cultura da sociedade. É o caso dos príncipes, reis e chefes de aldeias (TOLFO, 2010).

Nesse tipo de autoridade quem ordena é o senhor e quem obedece são os súditos, com regras determinadas pela tradição, regidas pela boa vontade e pela honra. A autoridade patriarcal é o tipo mais puro (WEBER, 2004).

2.1.2.3 A Autoridade Carismática

Esse tipo de autoridade é relacionada às qualidades pessoais que fazem que um indivíduo ter facilidade em influenciar pessoas. Esses atributos podem ser o poder intelectual ou de oratória, faculdades mágicas, revelações divinas e até mesmo atos heroicos (WEBER, 2004).

Os autores da época da teoria dos traços são os primeiros a encarar o carisma como responsável pela liderança. Essa tese perde a força até a sua retomada durante a teoria da liderança transformacional, dando margem à uma abordagem mais mista, abordando conteúdos de diversas teorias (TOLFO, 2010).

2.2 CONCEITO DE LIDERANÇA

De acordo com Stogdill (1974), “existem quase tantas definições sobre liderança quanto pessoas que tentaram definir o conceito”. Mesmo com todas as pesquisas e teorias sobre o tema, ainda não existe um arcabouço amplamente aceito, pois a liderança ainda é um conceito incompleto em relação a diversos aspectos (TOLFO, 2010).

Para a obtenção de um conceito sólido para esse trabalho, será realizado um comparativo entre as definições presentes nos artigos de referência sobre liderança na engenharia civil e os conceitos expostos em livros de autores importantes para o mundo corporativo, levando também em consideração as definições de cada teoria de liderança e as observações de Weber.

As obras utilizadas para isso são:

- “A arte da Guerra” de Sun Tzu, traduzida por André Bueno;
- “Líderes se servem por último” de Simon Sinek;
- “O livro de ouro da liderança” de Jonh C. Maxwell;
- “O monge e o executivo” de James C. Hunter;
- “Pipeline de Liderança” de Ram Charan, Stephen Drotter e James Noel.

Há uma concordância geral sobre o conceito da liderança entre todos os autores, ela é a relação entre um superior e um ou mais subordinados, o dominante e os submissos, ligados por qualquer uma das relações descritas por Weber no seu livro “Economia e sociedade”. As divergências se encontram nas responsabilidades e funções do líder para manter e otimizar essa relação.

Para Sun Tzu (2011), a liderança é requisito para uma boa estratégia, consiste em um ato de sabedoria, humanismo, coragem e disciplina. O líder deve saber gerenciar seus recursos materiais e humanos, ser capaz de desenvolver uma relação patriarcal com seus subordinados, sabendo puni-los quando necessário. Para o autor a liderança não é algo inato, mas algo que é ensinado, desenvolvido, que se adapta a cada instante dependendo da situação, muito semelhante aos conceitos da teoria da contingência.

Sinek (2014), diz que líderes são aqueles que mergulham no desconhecido, que colocam seus interesses de lado para proteger seus subordinados, que sacrificam o que é deles para o conforto dos outros. Para o autor a liderança é baseada na empatia, o líder deve se importar com seus subalternos, querer que eles sempre estejam bem, examinar suas necessidades e fornecer um ambiente de trabalho amigável, conceito semelhante aos da teoria transformacional.

Para Sinek (2014), a liderança é um fator biológico, o ser humano tem a necessidade de liderar ou ser liderado. Esse fator é controlado por quatro hormônios: Endorfina, a dopamina, a serotonina e a oxitocina.

A endorfina é o hormônio responsável pela resistência à dor, possibilitava os humanos pré-históricos a caçar, mesmo que cansados, e assim trazer alimento para sua tribo. Os indivíduos que traziam mais recursos assumiam posições de liderança no grupo. A dopamina é a responsável pelo sentimento de felicidade ao completar uma tarefa ou atingir um alvo. Ambos são responsáveis pela vontade de liderar, a endorfina possibilita um grande esforço e a dopamina fornece a recompensa (SINEK, 2014).

A serotonina potencializa o sentimento de confiança e a vontade de fazer parte de um grupo, a oxitocina, por sua vez, é responsável pelo sentimento de conforto, segurança e admiração e respeito pelos líderes. Juntos, esses compostos são responsáveis pela vontade de ser liderado. O autor defende que os quatro hormônios são responsáveis pela hierarquia social humana (SINEK, 2014).

O conceito de Sinek pode ser expandido pelas pesquisas de Van Vugt e Grabo (2015), que estudaram a relação das características faciais preferidas pelos subordinados em cada situação de liderança. Nesse estudo é concluído que os subordinados procuram feições masculinas que demonstrem segurança e dominância em tempos de guerra e conflito, características femininas e confiáveis em períodos de paz, traços de velhice em líderes de áreas tradicionais e aparência jovem para líderes que precisam encarar desafios desconhecidos.

Para Maxwell (2018), a liderança é a disposição em assumir riscos, assumir responsabilidades, fazer sacrifícios em prol dos liderados, a habilidade de inspirar e potencializar o trabalho dos subordinados a fim de atingir um objetivo. O autor também defende que a liderança é uma habilidade não inata, que pode ser aprendida.

Por sua vez, Hunter (1989), define a liderança como a habilidade de influenciar, através da força do caráter, pessoas para trabalharem com entusiasmo visando atingir os objetivos em comum. Hunter é o criador do termo “líder servidor”, que em concordância com os conceitos de Sinek, Maxwell e Sun Tzu, defende que um líder deve manter seus subordinados confortáveis, prezando pela sua segurança, importando-se com suas vidas e os incentivando e inspirando no trabalho.

O conceito de Charan, Drotter e Noel (2012), é semelhante a todos os outros abordados, porém, possui uma relação maior com as definições da teoria da contingência e da teoria transformacional. Os autores acreditam que, por algum motivo, as organizações não conseguem desenvolver a liderança de seus empregados e acabam tendo que contratar novos talentos ou promover pessoas não preparadas. Dessa necessidade nasce o conceito de liderança “pipeline”, que defende que a liderança deve se moldar e evoluir de acordo com a necessidade, sendo capaz de atingir toda a hierarquia de uma organização.

O conceito desenvolvido por Charan et al. (2012) se divide em seis níveis de gestão, o primeiro, a necessidade de gerenciar a si mesmo para gerenciar os próximos, onde o profissional assume a primeira liderança, gerenciando uma equipe, talvez a etapa mais importante para o autor, pois é aqui que o indivíduo inicia o embasamento prático das competências de liderança.

Vê-se, então, uma semelhança entre os conceitos de liderança, pois todos convergem em um objetivo, exercer influência nos subordinados. Esse fato já tinha sido identificado por Yukl, em 1989, que afirmava “a liderança tem sido definida em termos de traços, comportamento de líder, padrões de iteração, relações de papéis, percepções de seguidores, influência em relação a seguidores, em objetivos de tarefas e na cultura organizacional” (MIRANDA, 2017).

Portanto, conclui-se que a liderança é um fenômeno natural das relações sociais, acompanhante da evolução do homem, que dentro de organizações é definida pela relação entre chefe-subordinado, guiada pela habilidade de um líder em exercer influência a fim de atingir um objetivo.

Mesmo tendo a influência como objetivo geral e final da liderança, é possível identificar que a maioria dos líderes não conseguem identificar essa necessidade. Charan et al. (2012) conota que: “ a maior dificuldade dos líderes é conseguir parar de fazer o trabalho e se concentrar em fazer o trabalho ser realizado pelos outros”, Sinek (2014) têm a mesma abordagem e diz que: “um líder deve entender que ele não é responsável pelo trabalho, e sim pelas pessoas que são responsáveis pelo trabalho”.

2.4 COMPETÊNCIAS DE LIDERANÇA

De acordo com Hellriegel et al. (2008) pode-se definir o termo competência como: “O conjunto de conhecimentos, habilidades, comportamentos e atitudes que uma pessoa precisa para ser eficaz em uma ampla gama de posições e vários tipos de organização” (apud MIRANDA, 2017).

Para a melhor exposição de cada competência abordada nesse tópico, será feita novamente uma comparação entre os livros dos autores e artigos científicos. Destaca-se entre as pesquisas, a de Mumford et al. (2007), que agrega inúmeros conceitos de competências de liderança, integra artigos de outros autores e ainda examina a interação entre a necessidade das competências e o nível hierárquico, o que também é estudado por Charan, Drotter e Noel em 2012 no livro “Pipeline de Liderança”.

Porém, principal motivo do destaque das pesquisas de Mumford é a classificação e detalhamento das competências em quatro categorias: Cognitivas, interpessoais, de negócios e estratégicas.

É importante destacar que, as competências estudadas nas pesquisas de Mumford abordam o cenário geral da liderança, sem tocar em nenhuma área específica de atuação.

2.4.1 Competências cognitivas

Essa divisão de competências é relacionada às capacidades cognitivas básicas e compreendem as principais para um líder, tendo como objetivo central a coleta, processamento e disseminação de informações. Para isso, são necessárias habilidades como: A compreensão de textos complexos, pensamento crítico, comunicação oral e escrita, e capacidade de aprendizado e adaptação (MUMFORD et al. 2007).

A perícia em compreender textos é importante para absorver uma quantidade volumosa de informações complexas. O pensamento crítico, para filtrar os dados e usar a lógica para solucionar problemas e identificar qual a melhor abordagem para cada situação, e a capacidade de adaptação é possibilita o ajuste da liderança para problemas dinâmicos e da comunicação para diferentes subordinados. (MUMFORD et al. 2007).

Entre todas as aptidões, destaca-se a comunicação oral e escrita, Mumford et al (2007) atribuem sua função como “transmitir informações sobre qual o alvo da equipe, o que fazer para alcançar esse alvo e porque é importante que isso aconteça”. Para os autores, a comunicação é essencial para a influência de um líder.

Maxwell (2018) enfatiza a comunicação em um conceito de “duas vias”. Um líder deve saber ouvir e falar para manter uma boa relação com seus subordinados. O autor ainda defende que, é impossível ser um bom líder sem saber ouvir.

Para Sinek (2012) a comunicação e a troca de informações entre o líder e seus subordinados é essencial para o funcionamento das organizações, essa relação é a responsável por manter a segurança do grupo, fornecer um ambiente favorável para inovações e prevenir problemas.

A comunicação também é responsável por grande parte da influência de um líder e como já abordado, o objetivo da liderança é exercer influência a fim de atingir um alvo específico. Em concordância com isso Schell e Kauffmann (2016), afirmam em suas

pesquisas que para as empresas de engenharia, a comunicação é a promotora da liderança.

A competência de aprendizado e adaptação, pode ser abordada como um complemento da troca de informações. Van Seters e Field (1990) por exemplo, defendem que é essencial que o líder identifique qual a necessidade de cada subordinado e tenha um tipo de comunicação diferente com cada um. Essa habilidade é responsável pela evolução das teorias de liderança, é o tema principal da teoria transacional e viabiliza a teoria transformacional.

2.4.2 Competências Interpessoais

Estão englobadas nessa classificação as habilidades sociais relativas ao relacionamento e de exercer influência. São as aptidões de percepção social, para identificar e entender as diferentes reações das pessoas, de coordenação de ações, a fim de controlar ações próprias e dos outros, de negociação, com o intuito de reconciliação de subordinados, e de persuasão, com a finalidade de influenciar os outros para atingir objetivos. (MUMFORD et al. 2007).

Para Sinek (2012), a principal habilidade interpessoal é a empatia outra nomenclatura para a percepção social, a capacidade de se ver do ponto de vista alheio, para ver os outros do ponto de vista de outrem ou para ver os outros do ponto de vista deles mesmos. Para o autor, esse fator é responsável pela criação de um “círculo de segurança”, um ambiente ideal para pessoas trabalharem, que fornece a percepção da equipe como um grupo e possibilita o foco de todos em um objetivo comum.

Para Maxwell (2018), o sucesso de líder depende da capacidade de descobrir e desenvolver as áreas em que a equipe é mais forte, para isso, deve se analisar cada membro da equipe, demonstrar o propósito de cada um na equipe e enfatizar que é mais importante se completar do que competir com os membros da equipe. Essas recomendações se encaixam nas competências de percepção social, coordenação de ações e persuasão, respectivamente.

Nas visões de Sun Tzu (2011), as destrezas nas relações sociais são essenciais para o sucesso, o autor defende a empatia em conselhos como “o bom general cuida dos seus como crianças, e estes o seguem até o mais profundo dos vales”, e dá importância à coordenação em “quando há inquietação entre os soldados, o general já perdeu sua autoridade”.

Hunter (1989), define a empatia como a presença total do líder, física, mental e emocional. Esse estado, gera um conforto maior nos subordinados e possibilita uma comunicação eficiente, dando oportunidade para o líder ouvir e descobrir as necessidades da sua equipe. Sinek (2012) também defende essa postura, o que pode ser observado em “A empatia um serviço que devemos aos outros em todo o tempo, de minuto a minuto, se quisermos nos chamar de líderes”.

Nas pesquisas de Odusami (2002), são utilizadas as classificações de habilidades de Katz e Thamhain (1983), que abordam de forma diferente as competências sociais do que Mumford et al. (2007). Essas habilidades são: a capacidade de montar times, para integrar pessoas de diferentes áreas de conhecimento em um time efetivo, e de resolver conflitos, a fim de entender o que causa divergências entre a equipe e resolve-las da forma mais eficiente possível.

Porém, não existe divergência entre as classificações de Katz e Thamhain (1983 apud ODUSAMI, 2002) e de Mumford et al. (2007), pois, para exercer as habilidades de montar times e resolver conflitos são necessárias as competências de persuasão, percepção social e coordenação.

2.4.3 Competências de negócios

Nessa classificação são abrangidas as habilidades exigidas no mundo corporativo, utilizadas no contexto específico da área de trabalho de um líder. Competências como: análise de operações, para identificar os pontos fracos e fortes dos processos do trabalho, gerenciamento de recursos materiais, financeiros e humanos. Todas essas competências são utilizadas para um só objetivo: A tomada de decisão. (MUMFORD et al. 2007).

O gerenciamento dos recursos materiais é importante para conhecer, alocar e controlar os equipamentos, tecnologias e materiais utilizados pela equipe na tarefa a ser cumprida (MUMFORD et al. 2007). A relevância dessa perícia é abordada por Sun Tzu (2011) por todo o seu livro, mas com maior ênfase no capítulo XII, que contém instruções para o ataque com fogo. O autor defende o valor de conhecer todas as circunstâncias de uso do fogo, levando em consideração a finalidade do ataque, a direção do vento, o clima e o período do dia.

A competência mais abordada pelos autores das competências compreendidas nessa categoria é a de gerenciamento de recursos humanos, devido à sua função de analisar, desenvolver, alocar, motivar e promover indivíduos nos seus trabalhos (MUMFORD et al. 2007).

É possível identificar a mesma abordagem sobre as competências de negócios em todos os autores e artigos estudados. Nota-se também que o desenvolvimento dessas habilidades é totalmente dependente do uso das competências cognitivas e interpessoais, pois é impossível o conhecimento, controle e alocação de recursos materiais e humanos sem comunicação e a tomada de decisão sem pensamento crítico.

2.4.4 Competências estratégicas

Essas habilidades são altamente conceituais e são necessárias para entender a complexidade do trabalho, exercer influência na empresa e para lidar com a ambiguidade. Elas são: Visionariedade e percepção de sistemas, para a identificação de como um sistema deve funcionar e quais mudanças ocorreram ou irão ocorrer, identificação das causas principais e das consequências, a fim de entender as causas das relações no ambiente de trabalho e seus resultados a longo prazo. Destacam-se também a habilidade para identificar problemas, avaliar soluções e estimar objetivos (MUMFORD et al. 2007). Identifica-se a dependência dessas competências das habilidades cognitivas e a semelhança com os conceitos estudados na teoria transformacional observados nas pesquisas de Van Seters e Field (1990) e com as reflexões de Sinek (2012).

São habilidades necessárias para identificar e prever situações adversas que possam ocorrer na relação entre o líder, o subordinado e a tarefa a se cumprir. Esse tipo de competência é abordado durante todo o livro de Sun Tzu (2011), principalmente por ser tratar de estratégias de guerra. É clara a importância das análises feitas por essas competências para o autor no seguinte trecho: “ Com bons cálculos, se pode vencer, com poucos, não; quem não os fizer, não tem a mínima chance. Quem faz corretamente as avaliações verá o resultado surgir com clareza.

3 METODOLOGIA

3.1 Análise de percepção

Para o desenvolvimento da análise de percepção será realizado um questionário para obter a percepção de alunos dos últimos semestres de graduação em engenharia das

principais instituições de ensino de Anápolis e engenheiros civis atuantes no mercado de trabalho. Com base nos conceitos obtidos com o referencial teórico, os dados coletados serão tratados e organizados em um ranking de importância de cada competência de liderança para um engenheiro civil. Também será analisado qual o impacto que as instituições de ensino tiveram no desenvolvimento da liderança de cada um dos entrevistados.

Para ranquear as competências será adotado o mesmo método do autor Odusami (2002), onde cada competência é avaliada pelo entrevistado de 1-não importante e 4-muito importante e classificadas através do cálculo do índice de importância relativa. Para a obtenção dos dados dos impactos da instituição de ensino, os entrevistados foram indagados sobre a disponibilidade de matérias ou cursos de extensão na sua instituição de ensino relativos ao ensino da liderança e se essa educação influenciou sua vida profissional.

Antes da aplicação em massa dos questionários, foram realizados testes com pequenos grupos de alunos e professores de engenharia civil do Centro universitário de Anápolis – Unievangélica, para otimização das perguntas.

3.2 TIPO DE ESTUDO: ESTUDO QUANTITATIVO EXPLORATÓRIO

Segundo Theodorson e Theodorson (1970), o estudo exploratório tem como principal objetivo familiarizar o autor com um fenômeno no qual se deseja estudar, para que maiores estudos possam ser realizados com melhor precisão e entendimento. Esse tipo de estudo permite que o investigador formule hipóteses de forma concisa e defina o problema a ser examinado com maior nitidez.

Babbie (2010) afirma que a maioria das pesquisas sociais são conduzidas para explorar um assunto, a fim de promover uma familiaridade do autor com o objeto de estudo. Esse tipo de pesquisa acontece quando o pesquisador deseja explorar um tema relativamente novo e não estudado.

Pode-se resumir as finalidades dos estudos exploratórios em três principais, de acordo com Babbie (2010):

- Satisfazer o desejo e a curiosidade do autor sobre um certo tema;
- Testar a viabilidade de um estudo aprofundado sobre o tema em questão;
- Desenvolver métodos para serem utilizados em pesquisas mais profundas.

Uma pesquisa qualitativa, por sua vez, considera tudo que é quantificável, significa traduzir informações e opiniões em números para melhor analisá-las utilizando métodos matemáticos e estatísticos como média, desvio-padrão, coeficientes de correlação, variância, etc. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Portanto, um estudo quantitativo exploratório, tem como fim explorar um tema desconhecido e fornecer uma base numérica e estatística para futuras pesquisas.

Tendo em vista a deficiência de pesquisas sobre liderança no campo da engenharia civil brasileira, esse método foi escolhido como meio de refinar conceitos, possibilitar e enriquecer futuras pesquisas, tendo como principal objetivo desenvolver ideias e hipóteses sobre o assunto.

3.2 POPULAÇÃO-ALVO

A população alvo, ou universo da pesquisa, é o conjunto de seres que apresentam características comuns. A população-alvo desse trabalho são os engenheiros civis atuantes e estudantes do 9º e 10º das principais instituições de ensino superior, públicas e particulares, de Anápolis, Goiás.

3.3 AMOSTRA

A amostra é um conjunto de indivíduos selecionado de um universo ou população-alvo em um estudo.

O cálculo da amostra tem como objetivo determinar seu tamanho para que seus dados, quando adquiridos, representem com fidelidade as características do universo. E leva em consideração os recursos disponíveis ao pesquisador, o nível de confiança escolhido e o erro máximo permitido (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Pesquisas qualitativas exigem uma amostra ampla, com instrumentos de coleta de dados manipulados e análises dedutivas com o uso de métodos estatísticos. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Existem diversos tipos de amostragem que podem ser utilizados em pesquisas acadêmicas, Prodanov e Freitas (2013) as classificam em dois tipos: Amostras não-probabilísticas e amostras probabilísticas.

3.3.1 Amostras não probabilísticas

São amostras onde não se aplicam métodos de aleatoriedade para escolher os indivíduos pesquisados, por isso não possuem grande relevância estatística, dividem-se em três tipos:

- Por acessibilidade ou conveniência: é o menos rigoroso de todos. O pesquisador seleciona, de forma subjetiva, indivíduos que ele pensa refletir o universo da pesquisa. Esse tipo não possui um grande rigor estatístico e é mais usado em estudos exploratórios.
- Amostras intencionais ou de seleção racional: O pesquisador seleciona sua amostra como um subgrupo de uma população que possa ser considerado representativo de toda a população, baseado em dados já adquiridos ou em hipóteses.
- Amostra por cotas: O mais rigoroso das não probabilísticas. Resumidamente, é o tipo em que o pesquisador classifica a população de acordo com algum tipo de característica importante para o estudo e a divide classes. Após isso, uma cota de entrevistados é determinada para cada uma das divisões (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.3.2 A escolha da amostra de pesquisa

De acordo com o levantamento realizado pelo autor para a determinação do universo de pesquisa desse trabalho, de acordo com o site do CREA-GO, existem 1108 engenheiros civis cadastrados no conselho na cidade de Anápolis Goiás, conforme as instituições de ensino dos alunos do 9º e o 10º, 198 frequentam instituições particulares e o número de matriculados em instituições públicas não foi disponibilizado pelas secretarias. Portanto, o número do universo da pesquisa é o número de estudantes de instituições públicas que responderam o questionário.

Para a escolha dos parâmetros da amostra, foi levado em consideração a dificuldade de obter um grande número de respostas no questionário e a natureza exploratória pesquisa realizada, portanto, a amostra foi escolhida através da conveniência adotando um grau de confiança de 95% e uma margem de erro de 15%. Com base nessa escolha, calculou-se o número mínimo para que o número da amostra forneça dados eficientes, os resultados estão disponíveis. Para o cálculo foi utilizado o método de Cochran (ISRAEL, 1992).

No total foram recolhidas 40 respostas de engenheiros, 70 de estudantes de instituições. Foi escolhido examinar todas as respostas do questionário, já que o número de engenheiros que respondeu o questionário não é o bastante para uma análise estatística totalmente confiável.

3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O questionário é uma ferramenta de investigação cujo objetivo é recolher informações baseando-se na indagação de um grupo representativo de um universo de pesquisa, uma amostra (AMARO et al. 2005).

Para a obtenção dos dados referentes à percepção dos engenheiros civis atuantes e estudantes nos últimos períodos do curso de engenharia civil, utilizou-se um questionário com as principais competências de liderança expostas nas pesquisas de Mumford et al. (2007).

O questionário utilizado é dividido em três partes:

- Parte 1: Informações para triagem;
- Parte 2: Sobre o ensino da liderança;
- Parte 3: As competências de liderança.

Totalizando um total de 31 perguntas, o questionário serve de base para a exploração do tema da liderança aplicada à engenharia civil.

Um pré-teste de validação foi realizado com 5 alunos e 5 professores do Centro universitário de Anápolis-Unievangélica.

3.4.1 Pré-teste

De acordo com Lakatos e Marconi (2010), um pré-teste ou teste piloto consiste no ensaio do instrumento de pesquisa com uma pequena parcela da população-alvo, antes da aplicação em massa, evitando que a pesquisa obtenha resultados falsos. Portanto, seu objetivo é verificar se esse instrumento é capaz de oferecer resultados sem erros.

Mesmo assim, nem sempre é possível prever as dificuldades e problemas que possam ocorrer em uma pesquisa de coleta de dados. Os questionários podem ficar grandes demais, perguntas podem influenciar a resposta dos entrevistados, serem subjetivas, mal formuladas, ambíguas ou abrangentes demais. Por isso, a aplicação do teste piloto pode evidenciar alguns desses erros, possibilitando a correção ou a adoção de outro método para o questionário.

O questionário, então, foi formulado baseado no referencial teórico desse trabalho. Depois disso, o teste foi realizado com 5 alunos e 5 professores do Centro universitário de Anápolis-Unievangélica, posteriormente, o instrumento foi ajustado e confirmado.

3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta foi realizada através de questionários aplicados no período de abril de 2018. Os dados foram coletados nas três maiores instituições de ensino superior de Anápolis que oferecem cursos de graduação presencial em Engenharia Civil.

Foram utilizados dois métodos diferentes para coleta, um formulário online, produzido na plataforma Google Forms e um questionário impresso entregue pessoalmente pelo autor desse trabalho aos entrevistados. Não houve explicações sobre os conceitos por parte do autor.

O formulário online foi utilizado em sua maioria para a obtenção das respostas dos engenheiros atuantes, as entregas pessoais aconteceram em escritórios de engenharia e dentro das salas dos 9º e o 10º períodos das instituições pesquisadas, todas as entregas tiveram permissão dos coordenadores e professores presentes.

Devido à natureza do questionário, as competências serão analisadas descritivamente e ranqueadas pelo método do índice de importância relativa, o mesmo usado por Odusami (2002). O método busca relacionar todas os índices de importância

fornecidos pelos entrevistados, funciona semelhantemente ao cálculo de uma média ponderada.

3.5.1 Análise da variância ANOVA

Para a análise estatística dos dados será utilizado a ANOVA, que é um teste de comparação de médias, utilizado para confirmar se há ou não diferença estatística nas médias de um grupo (BROWN; FORSYTHE, 1972).

O foco desse método é analisar se as competências de liderança abordadas utilizando as duas hipóteses abaixo:

H0, hipótese nula: Não existe diferença estatisticamente relevante entre as variâncias nas percepções dos engenheiros civis e estudantes.

H1: Existe diferença estatisticamente relevante entre as variâncias nas percepções dos engenheiros civis e estudantes.

Essa confirmação das hipóteses se dá pelo valor de sig, se sig<0.05, existe diferença significativa entre as médias e a hipótese nula é descartada, se o valor de P>0.05, existe homogeneidade e a hipótese nula é acatada (BROWN; FORSYTHE, 1972).

Por ser um método de cálculo complexo, a análise de variância será realizada com o auxílio do SPSS.

3.6 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Na produção desse trabalho, principalmente na confecção do questionário, foram encontradas algumas dificuldades. A primeira, foi a decisão de basear ou não o questionário em um modelo existente. Primeiramente, pensou-se em usar como base os questionários utilizados internacionalmente como o MLQ 5X (Multifactor Leadership Questionnaire) ou o LCI (Leadership Competencies Inventory).

De acordo com o Mindgarden (2018), site que realiza as vendas do MLQ 5X, o questionário é um modelo pago, criado por Bernard M. Bass e Bruce J. Avolio. O questionário possui duas formas, uma individual com 45 questões e um tempo médio de resposta de 15 minutos, e outra, que aborda as percepções individuais e de grupo, com 90 questões e 25 minutos de tempo estimado para respostas.

O MLQ 5X, é composto por uma escala de concordância de “nunca faço” até “faço frequentemente, quase sempre” e tem como objetivo identificar as características de líderes transformacionais ou transacionais e ajudar indivíduos descobrirem como eles são como líderes e como suas equipes percebem esse comportamento.

O LCI é um questionário de 35 itens que abordam as diversas competências de liderança. Esse modelo integra pesquisas sobre as competências realizadas pelo governo federal americano. É composto por uma escala Likert de 1 a 5 e tem como objetivo principal, adquirir as percepções de quais são as competências ideais para um líder e o quanto o entrevistado sente que precisa aprender sobre cada uma. (YOON et al. 2010).

Ao tentar adaptar esses dois modelos para um questionário menor, em concordância com as competências levantadas no referencial teórico desse trabalho, surgiram duas adversidades. Na primeira, os questionários ficaram muito grandes, a grande quantidade de informações e isso desestimularia a resposta dos participantes.

Ao tentar reduzir a quantidade dos itens, surgiu o segundo problema, as questões eram abrangentes demais, todos eles se encaixavam na tipologia de Mumford (2007) mas agrupavam um grande número subtipos de competências em cada item, o exame das percepções se tornava inviável.

Outra dificuldade foi encontrar uma classificação sucinta das competências de liderança, tendo em vista a grande quantidade de conceitos e teorias de liderança.

Procurou-se então usar a classificação de Mumford et al. (2007), expostas nesse trabalho, tanto por sua simplicidade quanto pela relevância que o autor tem no meio acadêmico.

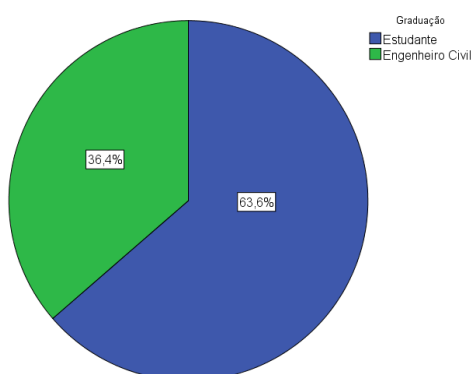
Por fim, o maior dos problemas foi a aderência dos engenheiros civil da cidade de Anápolis. O questionário foi disponibilizado para aproximadamente 250 engenheiros em diversas plataformas, grupos de whatsapp, mensagens em redes sociais como Instagram e LinkedIn e abordagens pessoais, com o sorteio de um medidor de distâncias a laser para incentivo nas respostas e mesmo assim, não foram obtidas uma grande quantidade de respostas. Por isso a adoção de um grau de confiabilidade de 95% e margem de erro de 15% nesse trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Nesse item, busca-se identificar os grupos nos quais estão contidos os 110 respondentes do questionário:

Figura 1 – Caracterização dos respondentes



Fonte: Autor

A figura 1 corresponde à distribuição dos respondentes da amostra representante dos engenheiros civis atuantes e estudantes do curso de engenharia civil das instituições de ensino superior de Anápolis, Goiás. Obteve-se resposta de 40 (36,4%) profissionais e 70 alunos (63,6%).

Tabela 1 – Sexo dos respondentes

Sexo	Frequência	%
Masculino	77	70
Feminino	33	30
Totais	110	100

Fonte: Autor

Na tabela 1 estão contidos os dados relativos ao sexo dos respondentes. Seguindo o padrão dos cursos de engenharia, a maioria é constituída por homens, são 77 (70%), e 33 mulheres (30%).

Tabela 2 – Intervalos de idade dos estudantes

Idade	Frequência	%
De 20 a 25 anos	66	94,3
De 25 a 30 anos	3	4,3
De 30 a 35 anos	0	0
De 35 a 40 anos	0	0
Mais de 40 anos	1	1,4
Totais	70	100

Fonte: Autor

Na tabela 2, estão os intervalos de idade dos estudantes. Nota-se a grande quantidade de jovens nos cursos, com 66 (94,3%) dos respondentes dessa categoria tendo de 20 a 25 anos de idade

Tabela 3 – Intervalos de idade dos engenheiros

Idade	Frequência	%
De 20 a 25 anos	5	12,5
De 25 a 30 anos	15	37,5
De 30 a 35 anos	9	22,5
De 35 a 40 anos	6	15
Mais de 40 anos	5	12,5
Totais	40	100

Fonte: Autor

Na tabela 3, os intervalos de idade dos engenheiros que responderam o questionário. Diferentemente dos estudantes, os profissionais estão mais distribuídos nos intervalos de idade. Porém, a maioria ainda é jovem, fato que pode ser explicado pelo uso de meios digitais para a disseminação do questionário.

Tabela 4– Tipo de instituição de ensino dos engenheiros

Tipo de instituição	Frequência	%
Pública	15	37,5
Particular	25	62,5
Totais	40	100

Fonte: Autor

Na tabela 4, encontram-se as frequências e porcentagens dos tipos de instituições de ensino em que os engenheiros se formaram. A maioria, 25 indivíduos (62,5%) graduados em cursos particulares e 15 (37,5%) em públicos.

Tabela 5 – Tipo de instituição de ensino dos Estudantes

Tipo de instituição	Frequência	%
Particular	48	68,6
Pública	22	31,4
Totais	70	100

Fonte: Autor

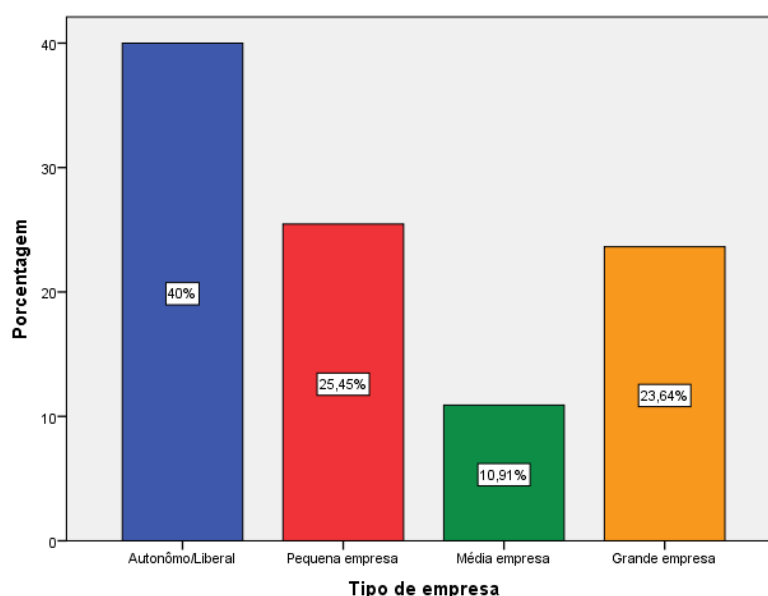
Na tabela 5, encontram-se os dados dos tipos de instituições de ensino que os estudantes frequentam. A maioria, 48 alunos (68,6%) estudam em cursos particulares e 22 (31,4%) em públicas.

Tabela 6 – Tempo de experiência dos respondentes

Tipo de instituição	Frequência	%
De 0 a 6 meses	37	31,8
De 6 meses a 1 ano	17	15,5
De 1 ano a 5 anos	38	34,5
Mais de 5 anos	20	18,2
Totais	110	100

Fonte: Autor

Figura 2 – Tipo de empresa dos respondentes



Fonte: Autor

A tabela 6 é correspondente ao tempo de experiência de todos os respondentes. Escolheu-se analisar engenheiros e estudantes juntos, pois como já abordado, a amostra é homogênea e considera-se que o aprendizado profissional, na área da liderança, será o mesmo em estágios e trabalhos.

Por fim, a figura 2 possui dos dados relativos aos tipos de empresa em que cada respondente trabalha ou realiza estágios. A maioria, 44 indivíduos (40%) encontra-se no grupo dos autônomos/profissionais liberais.

4.2 O ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA RELATIVO DAS COMPETÊNCIAS

Nesse tópico será feita a análise dos dados quantitativos do questionário, utilizando o mesmo método das pesquisas de Odusami (2006), o cálculo do índice de importância relativa para a classificação das competências e para determinar se suas diferenças são estatisticamente relevantes, será utilizado uma análise da variância das médias, ANOVA.

Na coluna da esquerda das tabelas a seguir, as competências estão expostas de acordo com a importância de cada uma nas pesquisas de Mumford et al. (2007) e na comparação realizada no referencial teórico desse trabalho. A segunda e terceira coluna apresentam as médias do índice de importância de cada uma das competências, a última, contém o nível de significância de cada uma das variáveis em comparação a variância das médias em cada um dos grupos examinados.

A tabela 7 é a comparação dos índices de importância para os alunos de instituições públicas e privadas.

Tabela 7 – Comparativo das percepções de estudantes de instituições públicas e particulares

Tipo de competência	Estudantes. Particulares		Estudantes. Públicas		Anova sig.
	Média	Ranking	Média	Ranking	
Competências cognitivas	0,641	2	0,591	3	.528
Comunicação oral e escrita;	0,734	1	0,864	1	.109
Pensamento crítico;	0,682	2	0,500	3	.005
Compreensão de textos;	0,542	3	0,409	4	.021
Capacidade de aprendizado e adaptação.	0,542	4	0,727	2	.004
Competências Interpessoais	0,526	4	0,773	1	.000
Percepção social ou empatia;	0,589	4	0,705	1	.173
Coordenação de ações;	0,630	3	0,568	3	.411
Negociação;	0,635	2	0,682	2	.461
Persuasão.	0,646	1	0,545	4	.126
Competências de negócios	0,635	3	0,614	2	.771
Análise de operações	0,693	1	0,636	2	.493
Geren. De recursos humanos	0,620	3	0,682	1	.276
Geren. De recursos materiais	0,516	4	0,591	3	.272
Geren de recursos financeiros;	0,672	2	0,591	4	.292
Competências estratégicas	0,698	1	0,523	4	.013
Visionariedade;	0,688	1	0,591	2	.251
Percepção de sistemas;	0,688	2	0,886	1	.003
Identificação de causas e consequências	0,568	3	0,568	3	.994
Identificação e previsão de situações adversas	0,557	4	0,477	4	.093

Fonte: Autor

É notável a disparidade das percepções dos alunos com os resultados apresentados pelos autores. Nenhum dos dois grupos identificaram as competências cognitivas como mais importantes.

Para ambos os estudantes, não existem diferença estatística significativa nas competências cognitivas e de negócios, tendo em vista que suas significâncias são .528 e

.771, respectivamente. Porém, existe diferença significativa nas percepções das competências interpessoais e estratégicas, pois em ambos os casos sig.<0. 05.

Os alunos de instituições privadas têm a percepção que as competências estratégicas são as mais importantes, já os de instituições públicas, dão maior importância para as competências interpessoais. As diferenças entre essas percepções podem ser atribuídas às aulas de empreendedorismo que os alunos de faculdades públicas receberam durante sua graduação.

Encontra-se também valores de sig<0.05, nas competências de pensamento crítico, compreensão de textos, capacidade de adaptação, percepção de sistemas e identificação de situações adversas. Isso quer dizer que existe diferença entre as percepções desses comportamentos entre os respondentes analisados na tabela 7.

A tabela 8 corresponde aos dados para a comparação dos engenheiros que responderam o questionário. Não são identificadas muitas diferenças nas percepções, fato confirmado por todos os valores de significância serem maiores que 0.05. Porém, pouca importância é atribuída para as competências interpessoais. Esse fato pode ser explicado pelas pesquisas de Almeida (2001), que afirma que engenheiros possuem uma visão fragmentada, muito focada na parte técnica e não estão preparados para medir o impacto de uma decisão na gestão de pessoas.

Tabela 8 – Comparativo das percepções de engenheiros formados em instituições públicas e privadas

Tipo de competência	Engenheiros Públicos		Engenheiros Particulares		ANOVA sig
	Média	Ranking	Média	Ranking	
Competências cognitivas	0,717	1	0,750	1	.723
Comunicação oral e escrita;	0,833	1	0,760	1	.400
Pensamento crítico;	0,550	3	0,630	3	.372
Compreensão de textos;	0,650	2	0,680	2	.731
Capacidade de aprendizado e adaptação.	0,467	4	0,430	4	.609
Competências Interpessoais	0,567	4	0,460	4	.201
Percepção social ou empatia;	0,683	1	0,700	2	.852
Coordenação de ações;	0,600	3	0,530	3	.451
Negociação;	0,567	4	0,500	4	.447
Persuasão.	0,650	2	0,770	1	.167
Competências de negócios	0,600	3	0,590	3	.905
Análise de operações	0,667	2	0,600	3	.503
Geren. De recursos humanos	0,767	1	0,760	1	.932
Geren. De recursos materiais	0,533	3	0,460	4	.369
Geren de recursos financeiros;	0,533	4	0,680	2	.106
Competências estratégicas	0,617	2	0,700	2	.378
Visionariedade;	0,683	2	0,680	2	.971
Percepção de sistemas;	0,633	3	0,680	3	.565
Identificação de causas e consequências.	0,450	4	0,420	4	.690
Identificação e previsão de situações adversas	0,733	1	0,720	1	.889

Fonte: Autor

De acordo com o Almeida (2001), para combater essa visão, engenheiros se matriculam em um curso *Master of Business Administration* (MBA) buscando melhorar suas capacidades de gestão de recursos humanos, percepção social, persuasão e influência.

Na tabela 9, encontramos a percepção ideal em comparação a recomendação dos autores: as dos entrevistados que possuem 5 ou mais anos de experiência. O que demonstra que engenheiros tendem a aprender sobre liderança através da experiência própria. Essa observação é confirmada na pesquisa de Kumar e Hsiao (2007). Os autores

afirmam que engenheiros aprendem “soft skills”, que são habilidades referentes ao convívio social, liderança e trabalho em equipe, da maneira difícil, com experiência no trabalho e alguns erros.

Tabela 9 – Comparativo das percepções de acordo com o tempo de experiência

Tempo de experiência	Até 6 meses		De 6 meses a 1 ano		De 1 a 5 anos		Mais de 5 anos		ANOVA sig
	Média	Ranking	Média	Ranking	Média	Ranking	Média	Ranking	
Tipo de competência									
Competências cognitivas	0,571	4	0,691	3	0,697	2	0,750	1	.132
Comunicação oral e escrita;	0,779	1	0,868	1	0,750	1	0,763	1	.585
Pensamento crítico;	0,586	3	0,618	2	0,651	2	0,600	3	.744
Compreensão de textos;	0,486	4	0,529	3	0,572	3	0,700	2	.020
Capacidade de aprendizado e adaptação.	0,650	2	0,485	4	0,526	4	0,438	4	.010
Competências Interpessoais	0,664	1	0,397	4	0,539	4	0,588	2	.004
Percepção social ou empatia;	0,621	2	0,691	1	0,638	2	0,688	1	.817
Coordenação de ações;	0,607	3	0,647	2	0,553	4	0,588	3	.701
Negociação;	0,707	1	0,544	4	0,559	3	0,563	4	.038
Persuasão.	0,564	4	0,618	3	0,750	1	0,663	2	.021
Competências de negócios	0,650	2	0,721	1	0,553	3	0,581	3	.154
Análise de operações	0,686	1	0,618	3	0,618	3	0,713	2	.620
Gerenc. De recursos humanos	0,593	3	0,721	1	0,691	1	0,800	1	.011
Gerenc. De recursos materiais	0,557	4	0,544	4	0,507	4	0,463	4	.585
Gerenc de recursos financeiros;	0,664	2	0,618	2	0,684	2	0,525	3	.221
Competências estratégicas	0,614	3	0,691	2	0,711	1	0,575	4	.247
Visionariedade;	0,600	3	0,574	4	0,724	1	0,750	1	.107
Percepção de sistemas;	0,750	1	0,779	1	0,684	2	0,675	2	.452
Identificação de causas e consequências.	0,621	2	0,632	2	0,421	4	0,425	4	.000
Identificação e previsão de situações adversas	0,529	4	0,515	3	0,671	3	0,650	3	.061

Fonte: Autor

As competências de compreensão de texto, capacidade de adaptação, negociação, persuasão, gerenciamento de recursos humanos, e identificação de causas e consequências são as que apresentam diferença estatisticamente significativa. Vale ressaltar que com a exclusão da capacidade de compreender textos complexos, todas as outras competências envolvem relacionamento humano. Mais um fator para reforçar a pesquisa de Kumar e Hsiao (2007) que engenheiros civis aprendem “*soft skills the hard way*”.

O resultado da tabela 9 pode explicar a discrepância nas classificações das competências dos grupos anteriores. Como engenheiro aprendem sobre liderança no trabalhando, os diferentes tipos de serviço podem gerar percepções distintas.

A tabela 10, possui os índices relativos gerais dos estudantes e engenheiros. Os profissionais possuem as percepções mais próximas das recomendadas pelos autores, tendo como as competências mais importantes as Cognitivas, estratégicas, interpessoais e de negócios, respectivamente.

Já os estudantes percebem que a ordem de importância das competências é: Estratégicas, de negócios, cognitivas e interpessoais.

Examinando os valores da significância, podemos confirmar que só há diferença significativa das percepções dos engenheiros civis e estudantes em relação as competências interpessoais, pois $P < 0,05$.

Tabela 10 – Comparativo entre os engenheiros e alunos

Tipo de competência	Engenheiros		Estudantes		ANOVA sig.
	Média	Ranking	Média	Ranking	
Competências cognitivas	0,738	1	0,625	3	.058
Comunicação oral e escrita;	0,788	1	0,760	1	.832
Pensamento crítico;	0,600	3	0,630	3	.629
Compreensão de textos;	0,669	2	0,680	2	.001
Capacidade de aprendizado e adaptação.	0,444	4	0,430	4	.001
Competências Interpessoais	0,500	3	0,604	4	.042
Percepção social ou empatia;	0,694	2	0,700	2	.263
Coordenação de ações;	0,556	3	0,530	3	.340
Negociação;	0,525	4	0,500	4	.013
Persuasão.	0,725	1	0,770	1	.033
Competências de negócios	0,594	4	0,629	2	.525
Análise de operações	0,625	2	0,600	3	.418
Geren. De recursos humanos	0,763	1	0,760	1	.007
Geren. De recursos materiais	0,488	4	0,460	4	.314
Geren de recursos financeiros;	0,625	3	0,680	2	.710
Competências estratégicas	0,669	2	0,643	1	.642
Visionariedade;	0,681	2	0,680	2	.692
Percepção de sistemas;	0,663	3	0,680	3	.090
Identificação de causas e consequências.	0,431	4	0,420	4	.003
Identificação e previsão de situações adversas	0,725	1	0,720	1	.000

Fonte: Autor

5 CONCLUSÃO

Nesse trabalho buscou-se levantar as percepções de liderança dos engenheiros civis e estudantes de Anápolis.

A pesquisa demonstra que existe uma grande diferença entre as percepções de todos os grupos estudados. Destacam-se as percepções dos respondentes com mais de 5 anos de experiência, pois são idênticas às levantadas pelos autores pesquisados no referencial teórico desse trabalho.

Conclui-se que, no geral, para os engenheiros, as competências mais importantes são: as cognitivas, estratégicas, interpessoais e de negócios. Já para os alunos, as mais relevantes são: as estratégicas, de negócios, cognitivas e interpessoais.

Esse trabalho constata que existe uma lacuna na importância do relacionamento social do engenheiro com seus subordinados. Essa deficiência, no entanto, é superada através da experiência no trabalho.

Porém, existem maneiras mais fáceis de superar essa deficiência, Schell e Hughes (2007), afirmam que o primeiro passo é fazer os engenheiros se verem como líderes, pois estudantes de engenharia saem de suas graduações sem nenhuma base em liderança. Os autores ainda constatam que alunos de graduação em engenharia civil, em comparação com outros cursos, não possuem o mesmo desenvolvimento das competências de liderança.

Schell e Hughes (2007) também demonstram que engenheiros veem a experiência com liderança de maneira desgostosa. Se levarmos em consideração que um dos insights mais comuns para os respondentes foi a palavra “responsabilidade”, pode-se considerar que eles possuem a percepção que a liderança é um fardo. Isso pode gerar um medo em assumir posições de comando.

Kumar e Hsiao (2007) trazem em suas pesquisas algumas soluções para o problema descrito por Schell e Hughes. A primeira solução é a criação de uma grade sobre liderança nos cursos de engenharia. A segunda é a utilização do método de aprendizagem baseada em problemas (Problem based learning) onde os alunos recebem uma situação-problema para analisar, identificar, debater e encontrar soluções em grupo.

O método abordado por Kumar e Hsiao (2007) tem sua relevância confirmada no Brasil com a aprovação das novas diretrizes curriculares para os cursos de engenharia aprovados pelo MEC. A aprovação desse documento demonstra o começo da preocupação com o desenvolvimento de competências gerenciais e interpessoais nos alunos de engenharia. Para o ministério, engenheiros devem se formar com capacidade de conceber, projetar e analisar projetos e com proficiência em trabalho em equipe, comunicação, capacidade de aprendizagem e preparo para lidar com situação adversas (BRASIL, 2018).

As percepções dos alunos de instituições públicas classificam as competências interpessoais como mais importantes, o que demonstra uma maior importância às capacidades de relacionamento social. Pressupõe-se que essa diferença ocorre devido às aulas de empreendedorismo recebidas durante a graduação. Porém, a discrepância pode ser causada pelos tipos de estágios realizados ou devido à influência de diferentes professores, é necessário realizar estudos direcionados à essas causas.

Surgiu uma preocupação devido à baixa importância atribuída às competências interpessoais pelos engenheiros. Descobrir os motivos dessa classificação, com a elaboração de novos estudos, é essencial para a formação de engenheiros com maior foco nas relações pessoais.

Por fim, é importante identificar quais experiências no trabalho levaram os entrevistados com mais de 5 anos de atuação moldaram suas percepções para serem semelhantes aos dos autores. Com a aprovação das novas diretrizes do ensino de engenharia e conhecendo tais fatos, é possível criar um modelo de aprendizado baseado em problemas inspirado nas experiências dos engenheiros e estudantes de Anápolis.

REFERÊNCIAS

ALLIO, R. J. **Leaders and leadership – many theories, but what advice is reliable?** Strategy & Leadership, 41(1), 4–14, 2012.

AMARO A; PÓVOA A; MACEDO L. **A arte de fazer questionários. Metodologias de investigação em educação.** Faculdade de ciências da Universidade do Porto, 2005.

BABBIE, E. **The practice of social research.** 12th ed. Belmont, Wadsworth Publ., 2010. Disponível em <<http://ccftp.scu.edu.cn/Download/e6e50387-38f2-4309-af84-f4ceee5baa.pdf>> Acesso em: 22 de abr. de 2018

BASS, B.M. **Stogdill's Handbook of Leadership: A Survey of Theory and Research.** , Nova York: The Free Press, 1981.

BASS, B.M. **Leadership and Performance beyond Expectations,** Nova York: Free Press, 1985.

BUENO, André da Silva. **A arte da guerra: os treze capítulos originais/ Sun Tzu;** Adaptação e tradução de André da Silva Bueno. São Paulo: Jardim dos Livros, 2011.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, CONFEA. **Resolução Nº 218**, de 29 de Junho de 1973. Disponível em: <<http://normativos.confex.org.br/downloads/0218-73.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Consulta Pública, Diretrizes Curriculares Nacionais Para O Curso De Graduação Em Engenharia**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=93861-texto-referencia-dcn-de-engenharia&category_slug=agosto-2018-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 22 set. 2018.

BRAUER M; GIOVANNI E. F de; ALENCAR E. M. N. de; SILVA M. F de B; Leite M. S; Fernandes G. de B. **A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE LIDERANÇA NO BRASIL: uma análise bibliométrica dos artigos publicados em eventos e periódicos no período de 2004 a 2015**. Revista das Faculdades Integradas Vianna Júnior, V.7, N.1, 2016.

BROWN, M. B, A.B. FORSYTHE **Robust Tests for the Equality of Variances**. A. B, Journal of the American Statistical Association, 69, pp. 364-367, 1974.

CHARAN, Ram, DROTTER, Stephen, NOEL, Jim. **Pipeline de liderança: o desenvolvimento de líderes como diferencial competitivo / Ram Charan, Stephen Drotter, Jim Noel; tradução Cristina Yamagami. – 2.ed. – São Paulo: Elsevier: SSJ, 2012.**

CURRY, A. **Gobekli Tepe: The World's First Temple?** Smithsonian Magazine, 2008. Disponível em <<http://www.environment-ecology.com/human-settlements/473-gobekli-tepe-the-worlds-first-temple.pdf>>.

FIEDLER, F. E.; CHEMERS, M. M. **Liderança e administração eficaz**. São Paulo: Pioneira/EDUSP, 1981.

FONSECA, A. M. O. PORTO, J. B. ANDRADE, J. E. B. **Liderança: Um Retrato da Produção Científica Brasileira**. RAC, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, art. 1, pp. 290-310, 2015.

GALTON, F. **Hereditary Genius**, New York: Appleton, 1869. Disponível em <<http://galton.org/books/hereditary-genius/text/pdf/galton-1869-genius-v3.pdf>>, acesso em 11/09/2018.

HOUSE, R.J. **A path-goal Theory of leadership effectiveness**. Administrative Science Quartely, vol. 16, pag 321-328, 1971.

HUNTER, James C. **O monge e o executivo, uma história sobre a essência da liderança**. Rio de Janeiro: Sextante, 1989.

G. D. ISRAEL. **Determining sample size**. University of Florida, Florida. 1992

JENKINS, W.O. **A Review of Leadership Studies with Particular Relevance to Military Problems**. Psychological Bulletin, vol. 44, pag 54-79, 1947.

KERDNGERN, N., THANITBENJASITH, P. **Influence of contemporary leadership on job satisfaction, organizational commitment, and turnover intention.** International Journal of Engineering Business Management, 2017.

KUMAR, S., HSIAO, J. K. **Engineers Learn “Soft Skills the Hard Way”:** Planting a Seed of Leadership in Engineering Classes. Leadership and Management in Engineering, 7(1), 18–23, 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MAXWELL, John C., 1947 **O livro de ouro da liderança: o maior treinador de líderes da atualidade apresenta as grandes lições de liderança que aprendeu na vida/**John C. Maxwell; tradução de Omar Alves de Souza. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2008.

MCGREGOR, D. **Leadership and Motivation,** Massachusetts: MIT Press, 1966.

MENG, Junna; XUE, Bin; LIU, Bingsheng; FANG, Ning. **Relationships between top managers’ leadership and infrastructure sustainability A Chinese urbanization perspective.** Engineering, Construction and Architectural Management; Bradford Vol. 22, Ed. 6, (2015): 692-714.

MIRANDA, A. L. **Requisitos de habilidades gerenciais para o cargo de primeira liderança - Uma análise a partir da autopercepção dos gestores iniciantes da área financeira.** Tese (Mestrado em administração) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo p.64. 2017.

Multifactor Leadership Questionnaire. mindgarden.com, 2018. Disponível em <<https://www.mindgarden.com/16-multifactor-leadership-questionnaire>>. Acesso em: 22 de abr. de 2018

MUMFORD, T. V., CAMPION, M. A., & MORGESON, F. P. **The leadership skills strataplex: Leadership skill requirements across organizational levels.** The Leadership Quarterly, 18(2), 154–166, 2007.

ODUSAMI, K. T. **Perceptions of Construction Professionals Concerning Important Skills of Effective Project Leaders.** Journal of Management in Engineering, 18(2), 61–67, 2002.

PRODANOV C. C; FREITAS E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2ª Ed. Universidade Feevale, 2013 Disponível em <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>> Acesso em: 22 de abr. de 2018

SMITH, J. E., GAVRILETS, S., MULDER, M. B., HOOPER, P. L., MOUDEN, C. E., NETTLE, D., ... SMITH, E. A. **Leadership in Mammalian Societies: Emergence, Distribution, Power, and Payoff.** Trends in Ecology & Evolution, 31(1), 54–66, 2016.

SCHELL, William J; KAUFFMANN, Paul J. **Understanding Engineering Leadership: A Critical Review Of The Literature**. Proceedings of the International Annual Conference of the American Society for Engineering Management; Huntsville: 1-11. Huntsville: American Society for Engineering Management (ASEM), 2016.

SINEK, Simon. **Leaders eat last: why some teams pull together and others don't**. New York: Penguin, 2014.

TAL, D. GORDON, A. (2016). **Leadership of the present, current theories of multiple involvements: a bibliometric analysis**. *Scientometrics*, 107(1), 259–269.

THEODORSON, G. A. & THEODORSON, A. G. **A modern dictionary of sociology**. London, Methuen, 1970 Disponível em <<https://archive.org/details/moderndictionary00theorich/page/n1>> Acesso em: 22 de abr. de 2018

STOGDILL, R.M. **Handbook of leadership**, Nova York: The Free Press, 1974.

TOLFO, Suzana da Rosa. Diferentes abordagens no estudo da liderança. In: BITENCOURT, Claudia. **Gestão contemporânea de pessoas**. Porto Alegre: Bookman, 2010. Pg 197-215.

VAN SETERS David A; FIELD Richard H.G., (1990). **The Evolution of Leadership Theory**, *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 3 Iss 3 pp. 29 – 45.

VAN VUGT, M; GRABO, A. E. (2015). **The Many Faces of Leadership: An Evolutionary-Psychology Approach**. *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 484–489.

WEBER, M. **Economia e Sociedade**. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. 2ºed. Editora UnB, 2004. 584p.

YOON H.J.; SONG J. H.; DONAHUE W E.; WOODLEY K. K.. **Leadership Competency Inventory: A Systematic Process Of Developing And Validating A Leadership Competency Scale**. *Journal Of Leadership Studies*, Volume 4, Number 3, 2010 2010.

YUKL, G.A. **Leadership in Organizations** 2. ed. Prentice-Hall, New Jersey: Englewood Cliffs, 1989.