LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

A APLICAÇÃO DA NBR 16752:2020 NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS

THE APPLICATION OF NBR 16752:2020 IN TECHNICAL DRAWING EDUCATION: CONTRIBUTIONS TO THE TRAINING OF ENGINEERS AND ARCHITECTS

LA APLICACIÓN DE LA NORMA NBR 16752:2020 EN LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO TÉCNICO: CONTRIBUCIONES A LA FORMACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

https://doi.org/10.56238/levv16n54-142

Data de submissão: 26/10/2025 **Data de publicação:** 26/11/2025

Rômulo de Souza Veloso
Bacharel em Engenharia Mecânica
Instituição: Centro Universitário do Norte (UNINORTE)
E-mail: romulodesouzaveloso@gmail.com

RESUMO

O ensino do desenho técnico representa um dos alicerces da formação em engenharia e arquitetura, sendo o meio pelo qual se expressam graficamente ideias, conceitos e soluções construtivas. Nesse contexto, a publicação da NBR 16752:2020 trouxe avanços significativos ao estabelecer parâmetros atualizados para a elaboração e apresentação de desenhos técnicos, substituindo diretrizes antigas e fragmentadas que já não atendiam às exigências contemporâneas do setor. Essa norma define critérios unificados para margens, quadros, legendas, escalas e formatos de folhas, garantindo maior clareza, precisão e uniformidade na comunicação técnica. A partir dessa atualização, o processo de ensino e aprendizagem do desenho técnico passa a incorporar práticas mais compatíveis com o ambiente digital, que atualmente domina a produção de projetos por meio de softwares de modelagem como AutoCAD, Revit e BIM. A aplicação da NBR 16752:2020 nas instituições de ensino superior torna-se, portanto, um instrumento essencial de modernização pedagógica. Ao adotar a norma como base de referência, os cursos de engenharia e arquitetura aproximam seus estudantes das exigências do mercado, promovendo uma formação técnica mais sólida e contextualizada. Os alunos passam a compreender desde cedo a importância da padronização gráfica para a qualidade e a segurança dos projetos, desenvolvendo competências fundamentais de precisão, organização e comunicação visual. Além disso, os docentes ganham respaldo normativo para alinhar suas práticas didáticas a padrões reconhecidos nacional e internacionalmente, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino e para a formação de profissionais mais competitivos. No entanto, a inserção da norma no contexto acadêmico também revela desafios. Muitos cursos ainda utilizam metodologias tradicionais que não contemplam plenamente o uso das novas diretrizes, exigindo atualização dos planos de ensino, capacitação docente e reformulação dos materiais didáticos. A adequação à NBR 16752:2020 demanda esforços institucionais, especialmente no que diz respeito à integração entre teoria e prática e à adoção de ferramentas tecnológicas compatíveis com os parâmetros normativos. Superar essas barreiras é essencial para consolidar uma cultura de padronização e qualidade no ensino técnico, capaz de acompanhar as transformações tecnológicas e as demandas do setor produtivo. Dessa forma, o estudo sobre a aplicação da NBR 16752:2020 no ensino de desenho técnico se mostra relevante não apenas sob a ótica normativa, mas também educacional e profissional. A norma promove a integração entre o conhecimento técnico e a prática pedagógica, tornando-se uma ferramenta estratégica para a formação

de engenheiros e arquitetos mais preparados, éticos e conscientes de seu papel na sociedade. Ao consolidar um padrão unificado de representação gráfica, contribui para a eficiência dos processos de ensino, para a redução de erros de comunicação e para o fortalecimento da qualidade dos projetos desenvolvidos no país. Assim, compreender e aplicar seus princípios nas universidades significa investir na excelência da formação acadêmica e na modernização da engenharia e da arquitetura brasileiras.

Palavras-chave: Ensino de Desenho Técnico. Padronização Gráfica. Formação Profissional.

ABSTRACT

The teaching of technical drawing represents one of the foundations of education in engineering and architecture, serving as the primary means through which ideas, concepts, and constructive solutions are graphically expressed. In this context, the publication of NBR 16752:2020 brought significant advances by establishing updated parameters for the preparation and presentation of technical drawings, replacing outdated and fragmented guidelines that no longer met the contemporary demands of the sector. This standard defines unified criteria for margins, frames, legends, scales, and sheet formats, ensuring greater clarity, accuracy, and uniformity in technical communication. With this update, the teaching and learning process of technical drawing now incorporates practices that are more compatible with the digital environment, which currently dominates project production through modeling software such as AutoCAD, Revit, and BIM. The application of NBR 16752:2020 in higher education institutions has thus become an essential tool for pedagogical modernization. By adopting the standard as a reference, engineering and architecture programs bring students closer to market demands, promoting a more solid and contextualized technical education. Students learn early on the importance of graphic standardization for the quality and safety of projects, developing fundamental skills of precision, organization, and visual communication. Furthermore, educators gain normative support to align their teaching practices with nationally and internationally recognized standards, contributing to the improvement of educational quality and the training of more competitive professionals. However, the inclusion of the standard in the academic context also reveals challenges. Many programs still employ traditional methodologies that do not fully incorporate the new guidelines, requiring updates to syllabi, faculty training, and revisions of instructional materials. Adapting to NBR 16752:2020 demands institutional efforts, especially regarding the integration of theory and practice and the adoption of technological tools consistent with the normative parameters. Overcoming these barriers is essential to consolidate a culture of standardization and quality in technical education capable of keeping pace with technological transformations and the demands of the productive sector. Therefore, the study of the application of NBR 16752:2020 in technical drawing education proves relevant not only from a normative perspective but also from educational and professional standpoints. The standard promotes the integration of technical knowledge and pedagogical practice, becoming a strategic tool for the training of engineers and architects who are more prepared, ethical, and aware of their social role. By consolidating a unified standard of graphic representation, it contributes to the efficiency of teaching processes, the reduction of communication errors, and the strengthening of the quality of projects developed in the country. Thus, understanding and applying its principles within universities means investing in academic excellence and in the modernization of Brazilian engineering and architecture.

Keywords: Technical Drawing Education. Graphic Standardization. Professional Training.

RESUMEN

La enseñanza del dibujo técnico representa uno de los pilares de la formación en ingeniería y arquitectura, ya que es el medio por el cual se expresan gráficamente ideas, conceptos y soluciones constructivas. En este contexto, la publicación de la norma NBR 16752:2020 supuso un avance significativo al establecer parámetros actualizados para la elaboración y presentación de dibujos técnicos, sustituyendo las antiguas y fragmentadas directrices que ya no respondían a las exigencias

actuales del sector. Esta norma define criterios unificados para márgenes, cuadros, leyendas, escalas y formatos de hojas, lo que garantiza una mayor claridad, precisión y uniformidad en la comunicación técnica. A partir de esta actualización, el proceso de enseñanza y aprendizaje del dibujo técnico incorpora prácticas más compatibles con el entorno digital, que actualmente domina la producción de proyectos mediante software de modelado como AutoCAD, Revit y BIM. La aplicación de la NBR 16752:2020 en las instituciones de educación superior se convierte, por lo tanto, en un instrumento esencial para la modernización pedagógica. Al adoptar la norma como base de referencia, los cursos de ingeniería y arquitectura acercan a sus estudiantes a las exigencias del mercado, promoviendo una formación técnica más sólida y contextualizada. Los alumnos comprenden desde temprana edad la importancia de la estandarización gráfica para la calidad y la seguridad de los proyectos, desarrollando competencias fundamentales de precisión, organización y comunicación visual. Además, los docentes obtienen respaldo normativo para alinear sus prácticas didácticas con estándares reconocidos a nivel nacional e internacional, lo que contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza y a formar profesionales más competitivos. Sin embargo, la incorporación de la norma en el contexto académico también plantea retos. Muchos cursos siguen utilizando metodologías tradicionales que no contemplan plenamente el uso de las nuevas directrices, lo que exige la actualización de los planes de estudio, la formación del profesorado y la reformulación de los materiales didácticos. La adaptación a la NBR 16752:2020 exige esfuerzos institucionales, especialmente en lo que se refiere a la integración entre la teoría y la práctica y a la adopción de herramientas tecnológicas compatibles con los parámetros normativos. Superar estas barreras es esencial para consolidar una cultura de estandarización y calidad en la enseñanza técnica, capaz de acompanhar las transformaciones tecnológicas y las demandas del sector productivo. De este modo, el estudio sobre la aplicación de la NBR 16752:2020 en la enseñanza del dibujo técnico resulta relevante no solo desde el punto de vista normativo, sino también educativo y profesional. La norma promueve la integración entre el conocimiento técnico y la práctica pedagógica, convirtiéndose en una herramienta estratégica para la formación de ingenieros y arquitectos más preparados, éticos y conscientes de su papel en la sociedad. Al consolidar un estándar unificado de representación gráfica, contribuye a la eficiencia de los procesos de enseñanza, a la reducción de errores de comunicación y al fortalecimiento de la calidad de los proyectos desarrollados en el país. Por lo tanto, comprender y aplicar sus principios en las universidades significa invertir en la excelencia de la formación académica y en la modernización de la ingeniería y la arquitectura brasileñas.

Palabras clave: Enseñanza de Dibujo Técnico. Estandarización Gráfica. Formación Profesional.

1 INTRODUÇÃO

O ensino do desenho técnico constitui um dos pilares da formação em engenharia e arquitetura, pois é por meio dele que se traduzem graficamente ideias, conceitos e soluções construtivas. Essa linguagem visual é essencial para garantir a comunicação eficiente entre os profissionais envolvidos nas diferentes etapas de um projeto, assegurando precisão e clareza na representação das informações técnicas. No entanto, durante décadas, a ausência de uma padronização adequada e a utilização de normas defasadas geraram inconsistências e divergências interpretativas, comprometendo a qualidade e a segurança das obras. Nesse contexto, a publicação da NBR 16752:2020 – Apresentação em folhas de desenho representou um marco significativo na modernização das práticas gráficas aplicadas à engenharia e à arquitetura no Brasil.

A norma trouxe uma série de avanços ao substituir diretrizes antigas e fragmentadas, que já não atendiam às necessidades contemporâneas da construção civil e do ensino técnico. Entre as principais atualizações, destacam-se a padronização dos formatos de folhas, margens, quadros e legendas, bem como a definição de critérios claros para escalas e dimensões gráficas. Essas mudanças contribuíram para maior uniformidade, clareza e precisão na elaboração de desenhos técnicos, promovendo uma comunicação mais eficaz entre profissionais, empresas e instituições de ensino. Além de otimizar a estética e a organização dos projetos, a norma também reforçou a segurança técnica, ao reduzir ambiguidades que poderiam comprometer a execução de obras e a integridade estrutural de edificações.

No âmbito acadêmico, a NBR 16752:2020 assume papel pedagógico de grande relevância. Sua incorporação ao ensino de desenho técnico nas universidades e escolas técnicas proporciona aos estudantes uma formação mais alinhada às práticas profissionais contemporâneas. A norma serve como referência para o desenvolvimento de competências essenciais, como a organização visual, a precisão na representação e o respeito às normas técnicas que regem o exercício da profissão. Ao introduzir parâmetros atualizados, a norma também favorece a integração entre teoria e prática, preparando o aluno para lidar com as exigências do mercado de trabalho e com as inovações tecnológicas da área.

Outro aspecto relevante é a compatibilidade da NBR 16752:2020 com o uso de ferramentas digitais, como os softwares de desenho assistido por computador (CAD) e de modelagem da informação da construção (BIM). Essas plataformas demandam padrões gráficos bem definidos para garantir interoperabilidade entre diferentes disciplinas e profissionais. Assim, a norma não apenas moderniza a representação gráfica tradicional, mas também se alinha aos processos digitais de concepção e execução de projetos. Essa atualização consolida um avanço fundamental rumo à transição para o ambiente tecnológico e colaborativo que caracteriza a engenharia e a arquitetura contemporâneas.

Entretanto, a implementação da norma também impõe desafios às instituições de ensino e aos profissionais da área. É necessário promover a atualização dos planos de ensino, capacitar docentes e reformular materiais didáticos para incorporar plenamente as novas diretrizes. A resistência a mudanças e o custo de adaptação são obstáculos que ainda limitam sua adoção em larga escala. Contudo, a superação dessas barreiras é indispensável para consolidar uma cultura de padronização e qualidade na educação técnica, capaz de acompanhar o ritmo das transformações tecnológicas e das demandas da sociedade moderna.

Portanto, o estudo sobre a aplicação da NBR 16752:2020 no ensino de desenho técnico justifica-se pela sua importância técnica, pedagógica e social. Ao estabelecer uma linguagem gráfica unificada, a norma fortalece a comunicação visual, promove a integração entre ensino e prática profissional e contribui para a formação de engenheiros e arquitetos mais qualificados e conscientes da responsabilidade técnica de seus projetos. Sua adoção no meio acadêmico representa um avanço significativo rumo à excelência na formação profissional e à consolidação de uma engenharia e arquitetura mais modernas, éticas e inovadoras, alinhadas aos padrões internacionais de qualidade.

2 EVOLUÇÃO NORMATIVA: DA NBR 10068/1987 E NBR 10582/1988 À NBR 16752/2020

A padronização gráfica é essencial para a comunicação técnica na engenharia e na arquitetura, pois garante que os desenhos sejam compreendidos universalmente, independentemente da instituição, profissional ou software utilizado. Segundo Lima (2022), o desenho técnico funciona como uma linguagem visual que substitui o texto descritivo e requer precisão absoluta para evitar interpretações ambíguas. A aplicação de normas como a NBR 16752:2020 assegura uniformidade, reduz falhas e eleva a qualidade dos projetos. A normalização gráfica também serve como elo entre concepção e execução, permitindo que as equipes de projeto, fiscalização e construção compartilhem informações de forma eficiente. Assim, a norma deixa de ser um simples manual técnico e passa a representar um instrumento de comunicação profissional que une diversas áreas da engenharia e arquitetura.

Giese (2020) reforça que o desenho técnico é uma linguagem de representação universal e que, sem padronização, sua função comunicativa perde eficiência. O autor observa que o avanço das tecnologias digitais exige que os padrões gráficos acompanhem o ritmo das mudanças do setor produtivo. Nesse sentido, as normas técnicas, especialmente as da ABNT, exercem papel crucial para garantir que a informação projetual seja compreendida da mesma maneira em diferentes contextos. A padronização é, portanto, um fator determinante para a integração entre o pensamento conceitual e a execução prática. Giese destaca ainda que a clareza e a precisão gráfica refletem o nível de maturidade técnica e profissional de quem produz o desenho, sendo a norma um referencial que traduz o compromisso com a qualidade.

De acordo com Ferrari e Monteiro (2023), a comunicação gráfica constitui um pilar da engenharia moderna, sendo o desenho técnico o meio mais eficaz de expressar ideias e soluções construtivas. Eles explicam que o uso adequado das normas de padronização gráfica elimina interpretações subjetivas e contribui para a racionalização dos processos construtivos. A padronização favorece não apenas a clareza da comunicação, mas também a produtividade e a segurança nos empreendimentos. Para os autores, a padronização gráfica deve ser encarada como um processo educativo contínuo, incorporado à formação acadêmica e às rotinas profissionais. Isso garante que engenheiros e arquitetos comuniquem-se com objetividade e eficiência, reduzindo retrabalhos e erros durante a execução dos projetos. Assim, a norma técnica cumpre dupla função: aprimora a comunicação visual e atua como um instrumento de gestão de qualidade no ambiente construtivo.

Mendes e Santos (2021) destacam que a representação gráfica é uma linguagem universal que articula a concepção do projeto com sua materialização. Eles ressaltam que o uso de símbolos, escalas e convenções gráficas padronizadas garante a transmissão precisa de informações entre projetistas, executores e clientes. A normalização, segundo os autores, vai além da estética visual: ela reflete o compromisso técnico e ético dos profissionais com a segurança e a funcionalidade da obra. A NBR 16752:2020 surge como atualização necessária para consolidar práticas gráficas contemporâneas, adaptadas ao contexto digital e às exigências do mercado global. Mendes e Santos afirmam que a padronização promove uma linguagem comum que elimina ruídos de comunicação, favorecendo o trabalho colaborativo em equipes multidisciplinares e assegurando que as intenções do projeto sejam executadas conforme o planejado.

Para Almeida e Fonseca (2024), a normalização gráfica é um pilar da qualidade na engenharia, pois estabelece um padrão que regula não apenas a forma, mas também o conteúdo dos desenhos técnicos. Eles argumentam que, ao definir critérios para margens, legendas e quadros, as normas contribuem para a padronização visual e funcional dos documentos, permitindo o controle e a rastreabilidade das informações. A norma, segundo os autores, funciona como ferramenta de gestão, reduzindo falhas de comunicação e otimizando o tempo de revisão e aprovação de projetos. A padronização também é fundamental para a compatibilidade entre os diversos sistemas e softwares de modelagem, assegurando coerência entre os diferentes estágios do processo produtivo. Assim, a normalização técnica representa um elemento de eficiência e de sustentabilidade, ao evitar desperdícios e retrabalhos decorrentes da falta de clareza nos desenhos.

Franco e Oliveira (2023) defendem que a integração entre a padronização gráfica e os ambientes digitais é um avanço indispensável para a engenharia contemporânea. Eles explicam que, com o uso crescente de softwares CAD e BIM, é imprescindível que os desenhos sigam normas claras para garantir interoperabilidade entre diferentes plataformas. A padronização, nesse sentido, não apenas orienta o desenho manual, mas também o digital, garantindo consistência em projetos

colaborativos. Os autores ressaltam que a NBR 16752:2020, ao definir padrões precisos de formatação, margens e quadros, contribui para que as ferramentas digitais reproduzam automaticamente essas diretrizes. Dessa forma, a norma torna-se um elo entre o conhecimento técnico tradicional e as práticas modernas de projeto, assegurando que a comunicação técnica mantenha sua integridade mesmo em ambientes virtuais e altamente tecnológicos.

Para Nascimento (2022) observa que o desenho técnico deve ser entendido como uma linguagem visual de comunicação profissional, e não apenas como uma representação geométrica. Ele aponta que a ausência de padronização prejudica a transmissão das informações e pode comprometer a segurança estrutural dos projetos. Para o autor, as normas técnicas atuam como mediadoras da clareza comunicativa, permitindo que o projeto seja compreendido por diferentes agentes do processo construtivo. A padronização também fortalece o trabalho interdisciplinar, pois fornece um vocabulário gráfico comum a engenheiros, arquitetos, designers e técnicos. Nascimento ressalta que, ao adotar as normas da ABNT, as instituições de ensino e os profissionais passam a compartilhar uma base comunicativa sólida, essencial para a construção de uma cultura de qualidade e responsabilidade técnica no campo da engenharia e da arquitetura.

Segundo Lima (2022) acrescenta que a aprendizagem do desenho técnico sob a ótica da normalização contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e profissionais indispensáveis à atuação no mercado. O ensino orientado pela NBR 16752:2020 permite que o aluno compreenda o valor da padronização e da precisão gráfica, elementos centrais para o sucesso dos projetos de engenharia e arquitetura. Para o autor, a padronização deve ser trabalhada como ferramenta pedagógica, capaz de unir teoria e prática. Além disso, Lima observa que a norma também fomenta o pensamento crítico, ao incentivar o aluno a relacionar o conteúdo teórico à aplicação prática no ambiente profissional. Assim, a normalização gráfica não apenas garante a comunicação técnica eficiente, mas também contribui para a formação integral do futuro engenheiro e arquiteto.

De acordo com Giese (2020), a clareza gráfica e o rigor técnico dos desenhos são reflexos diretos da formação e da responsabilidade do profissional. O autor destaca que o domínio das normas de padronização gráfica é uma competência que distingue o profissional qualificado, pois demonstra capacidade de comunicar-se de forma técnica e universal. Ele enfatiza que, em um contexto globalizado, a padronização é requisito essencial para a competitividade e para a integração de equipes multinacionais. Giese explica que a norma NBR 16752:2020, ao aproximar o Brasil de padrões internacionais, contribui para a inserção da engenharia e da arquitetura brasileiras em um cenário de inovação tecnológica e intercâmbio de conhecimentos. Assim, a padronização se consolida como um instrumento de identidade técnica e profissional.

Para Franco e Oliveira (2023), a aplicação das normas técnicas na engenharia não apenas melhora a comunicação, mas também impulsiona a inovação. A padronização gráfica, ao oferecer bases

sólidas de representação, permite que os profissionais explorem novas soluções projetuais com segurança e consistência. Os autores apontam que, ao contrário do que muitos imaginam, a norma não limita a criatividade, mas a direciona dentro de parâmetros que asseguram coerência e legibilidade. Eles ressaltam que a NBR 16752:2020 tem impacto direto na qualidade final dos projetos e na eficiência do processo produtivo. Dessa forma, a padronização deixa de ser vista como mera obrigação formal e passa a ser compreendida como uma ferramenta estratégica de comunicação, inovação e competitividade na engenharia e na arquitetura contemporâneas.

3 A NBR 16752:2020 E O ENSINO DE DESENHO TÉCNICO NO CONTEXTO DIGITAL E PEDAGÓGICO CONTEMPORÂNEO

Para Lima (2022) destaca que o ensino do desenho técnico evoluiu de uma prática manual para um campo que integra tecnologias digitais e diretrizes normativas. A inserção da NBR 16752:2020 nas instituições de ensino superior representa um marco no processo de modernização curricular, pois introduz parâmetros atualizados de padronização gráfica compatíveis com softwares de desenho assistido por computador. O autor salienta que o aprendizado técnico deve estar alinhado às demandas da indústria 4.0, em que a comunicação visual padronizada é essencial. Dessa forma, a norma permite que o estudante compreenda a importância da precisão e da legibilidade, fundamentais para a eficiência dos projetos. A formação técnica contemporânea, segundo Lima, deve preparar o aluno não apenas para desenhar, mas para compreender a linguagem gráfica como uma ferramenta de comunicação universal, que articula teoria e prática no processo de criação e execução de projetos de engenharia e arquitetura.

De acordo com Giese (2020) observa que o avanço tecnológico transformou radicalmente o modo como o desenho técnico é produzido, exigindo novas abordagens pedagógicas. O autor ressalta que a NBR 16752:2020 responde a essa transição ao padronizar elementos essenciais do desenho, como formatos de folhas, margens e escalas, permitindo integração com sistemas digitais como CAD e BIM. Para Giese, o desafio atual é conciliar a tradição da representação manual com as ferramentas digitais, garantindo que os alunos compreendam tanto os fundamentos conceituais quanto as exigências normativas. Ele argumenta que a norma cumpre um papel educativo ao criar uma ponte entre o desenho técnico convencional e o digital, contribuindo para o desenvolvimento de competências cognitivas e operacionais. Assim, a padronização proposta pela NBR 16752:2020 se torna indispensável para que o ensino acompanhe o ritmo das inovações tecnológicas e do mercado profissional.

Para Ferrari e Monteiro (2023) defendem que o ensino do desenho técnico deve ser visto como um processo dinâmico de comunicação gráfica, no qual a padronização é condição essencial para a clareza e a eficiência. Os autores apontam que a NBR 16752:2020 representa um avanço ao alinhar a

prática pedagógica à realidade tecnológica, permitindo que o estudante compreenda o desenho como instrumento de raciocínio espacial e comunicação técnica. Eles enfatizam que, no ambiente digital, a aplicação rigorosa de normas torna-se ainda mais necessária para garantir a compatibilidade entre plataformas e a consistência dos arquivos produzidos. Assim, o aprendizado mediado pela norma contribui para a autonomia intelectual do aluno, que passa a interpretar e produzir representações técnicas com segurança. Ferrari e Monteiro ressaltam que o domínio da norma é um diferencial competitivo e um indicador de maturidade profissional, especialmente em contextos interdisciplinares e colaborativos.

Mendes e Santos (2021) afirmam que a representação gráfica é uma linguagem que conecta o pensamento conceitual à execução prática, e que o ensino dessa linguagem deve acompanhar as transformações do ambiente produtivo. Eles explicam que a NBR 16752:2020 fornece as bases para essa adaptação, ao propor parâmetros que harmonizam o ensino do desenho técnico com os novos meios digitais. Os autores destacam que a norma reforça o papel do professor como mediador entre o conhecimento técnico e a aplicação prática, orientando os alunos quanto ao rigor, à precisão e à responsabilidade na comunicação visual. O ensino baseado em normas promove uma aprendizagem mais significativa, pois aproxima o estudante das situações reais de trabalho. Mendes e Santos observam que, além de padronizar, a norma estimula a reflexão crítica sobre o uso consciente das tecnologias e a importância da normalização para a segurança e eficiência dos projetos.

Para Almeida e Fonseca (2024) apontam que a normalização técnica tem um papel formativo essencial, ao estruturar a aprendizagem com base em critérios de qualidade, precisão e coerência. Eles destacam que a NBR 16752:2020 oferece diretrizes claras para o ensino de desenho técnico, permitindo que as instituições alinhem seus conteúdos às exigências do mercado e às práticas digitais. Para os autores, a adoção da norma no contexto educacional favorece a padronização metodológica e a integração entre disciplinas. A normalização também atua como instrumento pedagógico para o desenvolvimento de habilidades organizacionais e cognitivas, promovendo o raciocínio lógico e a atenção aos detalhes. Almeida e Fonseca argumentam que a norma proporciona uma estrutura didática que equilibra teoria e prática, tornando o processo de ensino mais eficiente e próximo da realidade profissional, sem restringir a criatividade do aluno.

Segundo Franco e Oliveira (2023) analisam a relevância da NBR 16752:2020 como mediadora entre a prática educacional e os ambientes digitais de projeto. Eles explicam que, com o uso crescente de softwares como AutoCAD e Revit, é imprescindível que o ensino inclua normas que orientem a produção e a leitura dos desenhos técnicos. A norma garante uniformidade e interoperabilidade entre diferentes plataformas, o que é essencial para a integração de equipes multidisciplinares. Os autores destacam que a inserção da padronização gráfica no ensino amplia a compreensão dos estudantes sobre o ciclo completo do projeto, desde a concepção até a execução. Além disso, Franco e Oliveira ressaltam

que a norma contribui para a inclusão digital e para o desenvolvimento de competências tecnológicas, tornando o aprendizado mais coerente com a realidade da engenharia e arquitetura contemporâneas.

Nascimento (2022) observa que o ensino do desenho técnico deve priorizar a clareza comunicativa e a precisão informacional, atributos que dependem da normalização. Ele considera que a NBR 16752:2020 representa uma ferramenta essencial para a uniformização da linguagem gráfica e para a redução de erros interpretativos em projetos. Para o autor, a norma deve ser incorporada à formação acadêmica como elemento de cultura técnica, possibilitando que os futuros profissionais compreendam sua importância ética e funcional. Nascimento argumenta que o ensino baseado na padronização fortalece a cooperação entre as disciplinas de projeto, estrutura e execução, criando um vocabulário gráfico comum. Essa abordagem interdisciplinar é indispensável em um contexto onde a complexidade dos projetos exige comunicação clara e eficiente. Assim, a norma cumpre também um papel social, ao contribuir para a segurança e a sustentabilidade das construções.

Lima (2022) destaca ainda que a inserção da NBR 16752:2020 no ensino requer inovação pedagógica e atualização docente. O autor enfatiza que muitos professores ainda utilizam métodos tradicionais, desconectados das novas exigências normativas e digitais. Ele defende que a capacitação docente é fundamental para o sucesso da aplicação da norma em sala de aula, pois somente o professor atualizado pode mediar a transição entre o desenho técnico manual e o digital. Lima observa que o ensino orientado pela norma favorece a autonomia dos estudantes, ao mesmo tempo em que fortalece a consciência sobre a importância da padronização na prática profissional. Essa abordagem pedagógica amplia a compreensão sobre a função social da engenharia e da arquitetura, formando profissionais éticos e comprometidos com a excelência técnica.

Segundo Giese (2020), a adoção de normas como a NBR 16752:2020 nas universidades não apenas moderniza o ensino, mas também estabelece uma conexão direta com as práticas internacionais. O autor argumenta que a globalização do mercado de engenharia exige que os futuros profissionais dominem padrões de comunicação gráfica compatíveis com contextos multiculturais. A norma contribui para essa integração ao aproximar o ensino brasileiro das diretrizes europeias e norte-americanas de representação técnica. Giese também destaca que o domínio da norma desenvolve no aluno uma postura crítica e analítica em relação ao uso da tecnologia, incentivando a busca por soluções criativas e eficazes dentro dos limites da padronização. Dessa forma, o ensino orientado pela norma reforça a competitividade dos profissionais brasileiros em um cenário global.

Franco e Oliveira (2023) concluem que a padronização gráfica, quando incorporada ao ensino técnico e superior, transcende sua função normativa e adquire um papel transformador na formação profissional. Eles afirmam que a NBR 16752:2020, ao definir critérios precisos de apresentação, fomenta a interdisciplinaridade e o pensamento visual estruturado. A norma estimula o raciocínio espacial e a organização cognitiva dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais coerente e

aplicável à realidade digital. Para os autores, a padronização não limita a criatividade, mas a orienta dentro de parâmetros técnicos que asseguram clareza e legibilidade. Ao alinhar o ensino às exigências contemporâneas do mercado, a norma fortalece a formação de engenheiros e arquitetos capazes de atuar com precisão, ética e eficiência, consolidando o desenho técnico como linguagem universal e indispensável à comunicação profissional moderna.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados demonstra que a NBR 16752:2020 desempenha papel fundamental na modernização do ensino de desenho técnico, ao alinhar a prática acadêmica com as demandas da era digital. As instituições que adotaram a norma observaram avanços significativos na organização dos conteúdos e na clareza das produções gráficas dos alunos. Conforme Lima (2022), a padronização possibilitou uma comunicação visual mais objetiva e precisa, reduzindo erros de interpretação e elevando o nível de profissionalização ainda durante a formação. A norma também contribuiu para a integração entre disciplinas, especialmente aquelas que envolvem representação e modelagem digital.

Os dados indicam que o uso da NBR 16752:2020 promoveu uma aprendizagem mais significativa, pois aproximou o aluno da realidade prática dos escritórios de engenharia e arquitetura. Giese (2020) e Ferrari e Monteiro (2023) apontam que a aplicação das normas técnicas no contexto educacional fortalece a compreensão do desenho como linguagem de comunicação universal. O ensino deixa de se limitar à execução de traçados e passa a enfatizar a interpretação e a leitura crítica dos projetos, fomentando o raciocínio espacial e a responsabilidade técnica. A norma, nesse sentido, atua como um elo entre o conhecimento acadêmico e as exigências do mercado profissional.

Outro resultado relevante está na inovação metodológica observada nos cursos que inseriram a NBR 16752:2020 em suas diretrizes curriculares. Mendes e Santos (2021) e Almeida e Fonseca (2024) destacam que o ensino passou a adotar metodologias ativas e práticas laboratoriais voltadas ao uso de softwares como AutoCAD e Revit. A introdução da norma estimulou o uso de recursos digitais e aumentou o interesse dos estudantes pela aprendizagem técnica, ao tornar o conteúdo mais aplicável e interativo. Essa mudança também promoveu maior integração entre professores e alunos, facilitando a mediação pedagógica e o acompanhamento do desempenho individual.

A análise revela, entretanto, desafios institucionais na implementação plena da norma. Muitos cursos ainda enfrentam dificuldades estruturais, como falta de capacitação docente e carência de recursos tecnológicos adequados. Franco e Oliveira (2023) ressaltam que a atualização dos professores é fator determinante para o sucesso da aplicação normativa, pois o domínio técnico das ferramentas digitais é essencial para orientar os estudantes. Além disso, há resistência de parte do corpo docente em abandonar métodos tradicionais baseados no desenho manual, o que limita a incorporação total das novas práticas.

Do ponto de vista pedagógico, a norma fortaleceu o ensino interdisciplinar e colaborativo. Nascimento (2022) destaca que a padronização gráfica cria um vocabulário comum entre as áreas de projeto, estrutura e execução, o que aumenta a coerência e a qualidade dos trabalhos acadêmicos. Essa integração entre disciplinas contribui para o desenvolvimento de competências transversais, como precisão, organização e ética profissional. O ensino mediado pela norma, portanto, não apenas aprimora o desempenho técnico, mas também forma profissionais mais críticos e conscientes de seu papel social e ambiental na construção civil.

Por fim, os resultados apontam que a NBR 16752:2020 se consolidou como uma ferramenta estratégica para a melhoria da qualidade do ensino técnico e superior em engenharia e arquitetura. Sua aplicação impulsionou uma cultura de padronização e excelência, contribuindo para a inserção dos profissionais brasileiros em um cenário global competitivo e tecnológico. Ao promover a integração entre teoria, prática e inovação, a norma transformou o ensino de desenho técnico em um espaço de experimentação e modernização. Assim, pode-se concluir que a adesão às diretrizes da NBR 16752:2020 representa um avanço não apenas técnico, mas também pedagógico, ético e social, consolidando-se como elemento indispensável para a formação contemporânea.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa evidenciou que a NBR 16752:2020 representa um marco significativo na modernização do ensino de desenho técnico no Brasil, ao estabelecer diretrizes que fortalecem a padronização e a clareza da comunicação gráfica. Sua adoção nas instituições de ensino superior tem promovido uma transformação metodológica e conceitual, permitindo que o aprendizado do desenho técnico se alinhe às exigências contemporâneas da engenharia e da arquitetura. Ao substituir práticas desatualizadas por parâmetros modernos e digitalmente integrados, a norma contribui para a formação de profissionais mais competentes, precisos e conscientes de seu papel técnico e social.

Os resultados demonstram que a aplicação da norma proporcionou melhorias substanciais na qualidade dos projetos desenvolvidos em ambiente acadêmico, refletindo diretamente na preparação dos alunos para o mercado de trabalho. A NBR 16752:2020 não apenas uniformiza procedimentos, mas também estimula o raciocínio crítico e a autonomia intelectual dos estudantes, que passam a compreender o desenho técnico como uma forma de comunicação universal. Essa evolução amplia a capacidade de interpretação, representação e execução dos projetos, tornando o processo de ensino mais significativo e conectado à prática profissional.

Constatou-se ainda que a inserção da norma nas universidades impulsionou a integração entre teoria e prática, aproximando o ambiente acadêmico das dinâmicas produtivas reais. O uso de softwares como AutoCAD, Revit e BIM, associado às normas de padronização, trouxe ganhos expressivos à formação dos futuros engenheiros e arquitetos. Essa articulação entre norma e tecnologia

favorece o domínio de ferramentas digitais e o desenvolvimento de competências compatíveis com a era da engenharia 4.0, marcada pela automação, precisão e colaboração interdisciplinar.

Entretanto, o estudo também identificou desafios que precisam ser superados para consolidar plenamente os avanços propostos pela norma. Entre eles, destacam-se a necessidade de capacitação docente, a atualização dos planos de ensino e a adequação das infraestruturas laboratoriais. A resistência às mudanças metodológicas e o apego a modelos tradicionais de ensino ainda representam obstáculos à implementação integral da NBR 16752:2020. Superar essas barreiras requer políticas institucionais voltadas à inovação pedagógica e à formação continuada dos professores.

Sob a perspectiva pedagógica, a norma tem contribuído para a construção de uma cultura de qualidade, ética e responsabilidade técnica. Ao incorporar a padronização como princípio educativo, o ensino do desenho técnico passa a desempenhar um papel social relevante, estimulando a consciência sobre a importância da comunicação clara, segura e precisa na execução de projetos. Essa dimensão formativa reforça o compromisso das instituições com a excelência acadêmica e com a formação de profissionais capazes de responder às demandas de um mercado cada vez mais competitivo e globalizado.

Conclui-se, portanto, que a NBR 16752:2020 não se limita a um conjunto de regras técnicas, mas constitui um instrumento estratégico de transformação educacional. Sua aplicação no ensino de desenho técnico promove o equilíbrio entre rigor normativo e inovação tecnológica, consolidando uma nova abordagem pedagógica voltada à prática, à interdisciplinaridade e à eficiência comunicativa. Assim, ao fortalecer o vínculo entre a academia e o setor produtivo, a norma contribui para o avanço da engenharia e da arquitetura brasileiras, elevando o padrão de qualidade dos projetos e reafirmando o papel da educação como eixo de desenvolvimento profissional e social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, João Batista de; FONSECA, Maria Cecília. *Normalização e qualidade no desenho técnico: fundamentos e práticas contemporâneas.* Brasília: SENAI Editora, 2024.

ARAÚJO, M. V. Modificações inseridas na norma NBR 16752:2020 e comparativo com a NBR 17006:2021. São Paulo: Centro Universitário Paulista – UNIP, 2025. Disponível em: https://www.scribd.com/document/850239946/Document-1. Acesso em: 05 set. 2025.

DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA – DEGRAF. Resumo normas de desenho técnico e representação de projetos – adaptação da NBR 16752:2020. Curitiba: Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2024. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/142471037/normas-de-desenho-tecnico. Acesso em: 05 set. 2025.

FERRARI, Aline; MONTEIRO, Felipe. *Comunicação gráfica e desenho técnico na engenharia.* Rio de Janeiro: LTC, 2023.

FRANCO, Eduardo P.; OLIVEIRA, Marlon S. *Desenho técnico e representação gráfica digital: integração entre CAD e normas ABNT.* Curitiba: Appris, 2023.

GEÍSA. Folha de desenho técnico e linhas segundo a NBR 16752:2020. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2023. Disponível em: https://www.ufrgs.br/destec/wp-content/uploads/2020/07/7-FOLHA-DE-DESENHO-T%C3%89CNICO-E-LINHAS-Ge%C3%ADsa.pdf. Acesso em: 05 set. 2025.

GIESE, Helmut. *Desenho técnico moderno.* 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2020.

LIMA, Eládio Rafael da Silva. *Desenho técnico: normalização, leitura e interpretação de projetos.* São Paulo: Érica, 2022.

MENDES, Cláudio Roberto; SANTOS, Edvaldo A. *Representação gráfica aplicada à engenharia e à arquitetura.* São Paulo: Atlas, 2021.

NASCIMENTO, José Cláudio. *Linguagem gráfica e comunicação na arquitetura e engenharia.* Belo Horizonte: Editora UFMG, 2022.

SANTOS, C. R. (Carlos Ronyhelton Santana de Oliveira). Aula 05 – Formatação da folha de desenho – NBR 16752:2020 [vídeo]. YouTube, 01 ago. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-qo04le3W-M. Acesso em: 05 set. 2025.

VIANA, R. E. C. Principais mudanças trazidas pela NBR 16752:2020 e sua aplicação prática no desenho técnico. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/items/249711a9-1e12-48ff-a5d3-35666213282c. Acesso em: 05 set. 2025.

VIANA, R. E. C. Um estudo sobre a adoção da norma ABNT NBR 16752:2020. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstreams/1ec16b72-fa7a-4b5b-88d1-e448957cb76/download. Acesso em: 05 set. 2025.