

Modificações gráficas dos principais comandos entre as versões do AutoCAD® 2002 e 2023.

Rita de Cássia P. Sousa¹, Bruno Rodrigo Simão²

Resumo: O AutoCAD é um software de desenho técnico criado pela Autodesk em 1982, inicialmente chamado de MicroCAD. Ao longo dos anos, o software passou por diversas mudanças e melhorias, tornando-se mais intuitivo e preciso. Foram lançadas aproximadamente 26 versões, sendo a última (2024) lançada em 2023. Atualmente, a disciplina de Projeto Auxiliado por Computador do curso de Ciência e Tecnologia da UFERSA, tem utilizado como material didático base a apostila do Professor Nilson de Sousa Sathler, intitulada como “Projeto auxiliado por computador - PAC - Desenho arquitetônico 2D”, que foi baseada na versão do AutoCAD 2002. Entretanto, a versão do software utilizada na disciplina é a 2023 e possui uma interface gráfica totalmente distinta daquela. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise gráfica comparativa das modificações dos principais comandos presentes na versão 2002 para a versão 2023 do AutoCAD e, embora a base e funcionalidade dos comandos tenham se mantido, em sua essência, há uma diferenciação visual significativa entre eles.

Palavras-chave: Projeto Auxiliado por Computador; Desenho Técnico; Autodesk.

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, os desenhos técnicos eram feitos à mão, mas somente na metade do século 20, com o surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias, os primeiros softwares voltados para o desenho técnico foram criados. O Sketchpad, lançado em 1963 e desenvolvido por Ivan Sutherland durante seu doutorado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), foi o primeiro editor gráfico orientado a objetos, revolucionando o mercado e popularizando seu uso fora das grandes empresas (SUTHERLAND, 1963).

No ano de 1982, a Autodesk foi fundada, consolidando-se ao longo de mais de 40 anos como uma importante empresa no ramo da construção civil e engenharia. Nesse mesmo ano, lançou a primeira versão do software AutoCAD, anteriormente conhecido como MicroCAD. Inicialmente, o desempenho do software era insatisfatório e sua utilização era desafiadora. No entanto, com o tempo, a plataforma foi sendo aprimorada e aperfeiçoada, incorporando mais ferramentas para torná-la mais intuitiva e precisa. Essas melhorias possibilitaram a criação de projetos detalhados que não poderiam ser realizados apenas com papel e lápis (AUTODESK, 2022).

Desde então, foram lançadas aproximadamente 26 versões do AutoCAD, sendo a última delas em 2023. Embora cada versão contenha pequenas mudanças, em conjunto elas formam um dos softwares mais sólidos do mercado. Mesmo as versões mais antigas, anteriores ao AutoCAD 2010, ainda apresentam excelentes resultados, garantindo sua durabilidade mesmo com o lançamento de novas versões anualmente (AUTODESK, 2023).

Na Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), a disciplina de Projeto Auxiliado por Computador (PAC) tem utilizado o AutoCAD como software básico de elaboração de projetos 2D (bidimensionais), sendo utilizado como material didático a apostila desenvolvida pelo Professor Nilson de Sousa Sathler, intitulada “Projeto Auxiliado por Computador – PAC: Desenho Arquitetônico 2D”, que foi elaborada na versão 2002 do AutoCAD (SATHLER, 2009). Além desse material, outros livros são utilizados como texto base (RIBEIRO, 2013; KATORI, 2016). Além desses materiais, muitos outros materiais foram desenvolvidos utilizando versões mais recentes (FERNANDES et al., 2001; 2022).

Dessa forma, se passaram mais de 20 anos desde a versão utilizada na apostila do Prof. Nilson Sathler, o que incluiu algumas mudanças significativas na interface gráfica do software. No entanto, nenhum trabalho foi desenvolvido acerca dessas modificações gráficas. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise gráfica comparativa das modificações dos principais comandos presentes na versão 2023 do AutoCAD e a versão 2002, utilizada na apostila didática de PAC.

2. DESENVOLVIMENTO

Ao longo dos 21 anos de desenvolvimento entre as versões do AutoCAD apresentadas neste trabalho, podemos perceber que os principais comandos da versão 2002 são os mesmos da versão 2023. Portanto, as maiores modificações são gráficas, com exceção de pequenas mudanças na execução de alguns comandos. Uma mudança que pode ser notada facilmente é a qualidade dos prints, uma vez que o tamanho das telas atuais (widescreen) é superior ao das telas antigas.

Como observado na Figura 1, a janela "Create New Drawing" era exibida na inicialização do AutoCAD 2002. No entanto, na versão 2023 (Figura 2), é apresentada uma janela "Loading". Portanto, a Figura 1 não é mais exibida como "padrão" e não é mais mostrada automaticamente ao iniciar o software. Para exibi-la, é necessário alterar o valor da variável do sistema chamada "Startup", que aceita valores numéricos inteiros conforme descrito na Tabela 1. Para exibir a mesma janela na versão atual, é preciso alterar o valor da variável "Startup" para 1, enquanto o valor pré-configurado é 3.

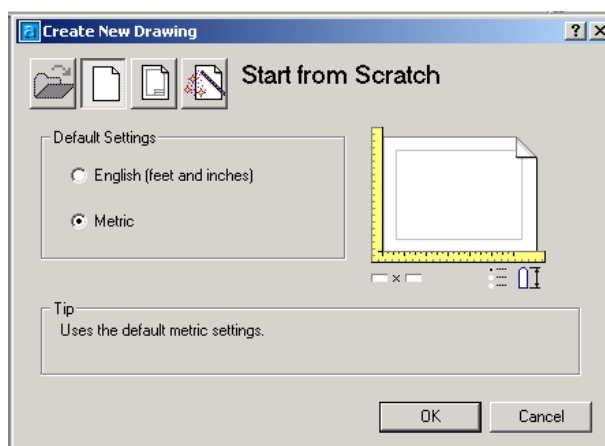


Figura 1 - Janela inicial “create new drawing” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

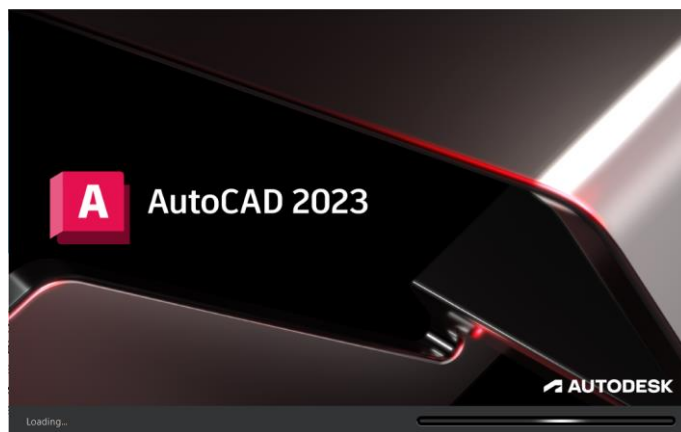


Figura 2 – Janela inicial “loading” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023)

Tabela 1. Descrição da variável do sistema “startup” (Fonte: Autodesk).

Valor	Descrição
0	Começa um desenho sem configurações definidas.
1	Exibe a caixa de diálogo Inicialização ou Criar novo desenho.
2	A guia Início é exibida. Se estiver disponível no aplicativo, uma caixa de diálogo personalizada será exibida.
3	A guia Início é exibida e a faixa de opções é pré-carregada ao abrir ou criar um novo desenho.

Na Figura 3, observa-se a janela "System Variables", onde estão localizados os comandos verificados durante a inicialização do programa. Cada um desses comandos possui um conjunto de valores inteiros que podem ser aplicados a eles, modificando assim desde a exibição de uma janela até a quantidade de objetos que podem ser adicionados na tela.

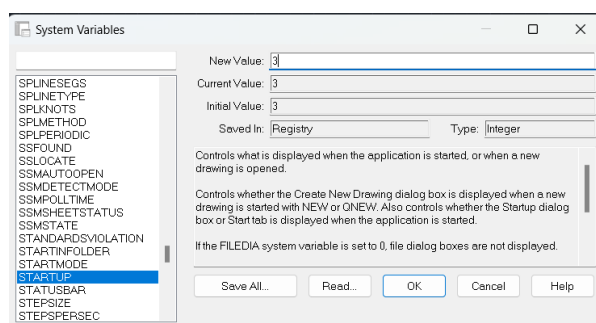


Figura 3 – Janela “system variables” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023)

Na Figura 4, temos a janela gráfica tradicional na versão de 2002, onde é possível observar a interface gráfica padrão do software da época, com os ícones organizados em barras de ferramentas. Já na Figura 5, versão 2023, pode-se observar uma mudança significativa, uma vez que agora existe uma paleta de ferramentas chamada "ribbon", que contém abas como "Home", "Insert", "View", entre outras, e em cada aba estão os painéis com seus respectivos comandos. Os ícones da versão 2002 eram maiores, mais detalhados e em menor quantidade, em contraste com a versão 2023, que apresenta ícones menores e em maior quantidade, além do aumento da área de desenho em si.

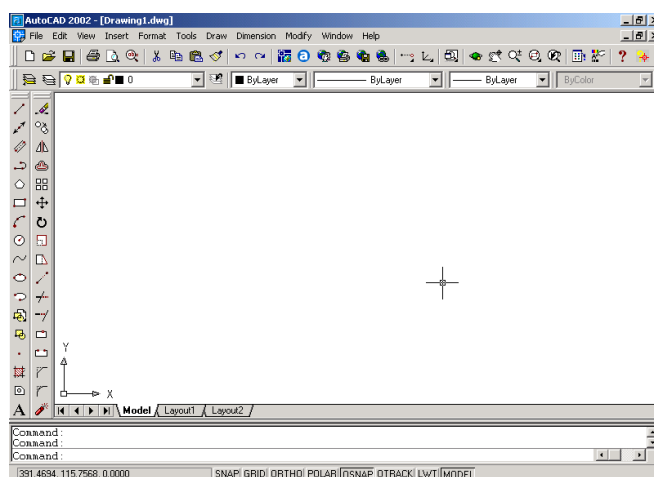


Figura 4 – Janela gráfica versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

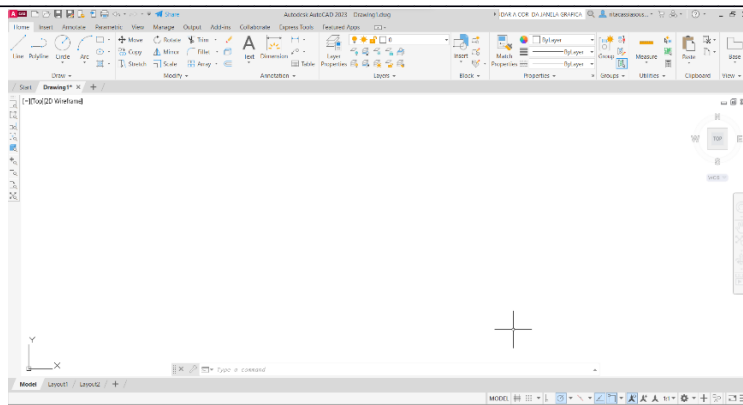


Figura 5 - Janela gráfica versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023)

A barra de menus (Figura 6) não é mais exibida como "padrão" no programa, mas pode ser adicionada à janela acessando a opção "Customize Quick Access Toolbar" (Figura 7) e, em seguida, clicando em "Show Menu Bar" para adicionar o menu (Figura 8).



Figura 6 - Barra de menus versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

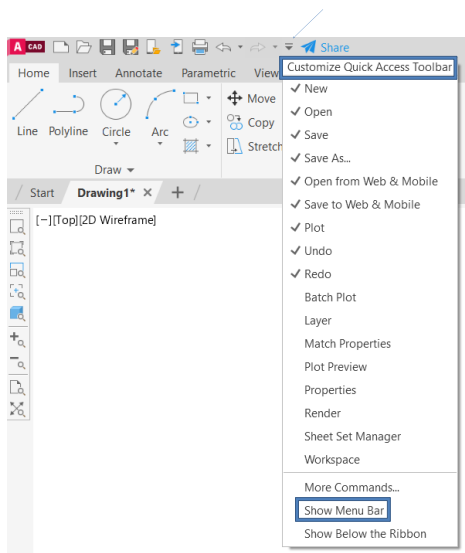


Figura 7 – Barra suspensa “customize quick access toolbar”. Fonte: Autoria própria (2023).

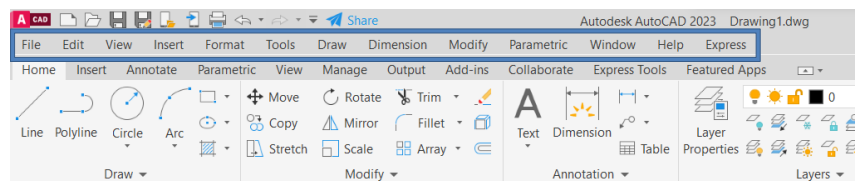


Figura 8 - Barra de menu. Fonte: Autoria própria (2023).

Na versão de 2002 (Figura 4a), os comandos eram agrupados em várias barras de ferramentas abaixo da barra de menu, e essas barras podiam ser deslocadas e agrupadas em diferentes partes da janela gráfica do software. Quanto aos ícones dos comandos, estes sofreram pouca ou nenhuma alteração visual, sendo apenas atualizados para um aspecto gráfico mais atual e minimalista. Já na versão de 2023 (Figura 4b), a barra de ferramentas principal está organizada em blocos de comandos chamados de painéis, apresentando uma maior quantidade de ícones para acesso rápido.

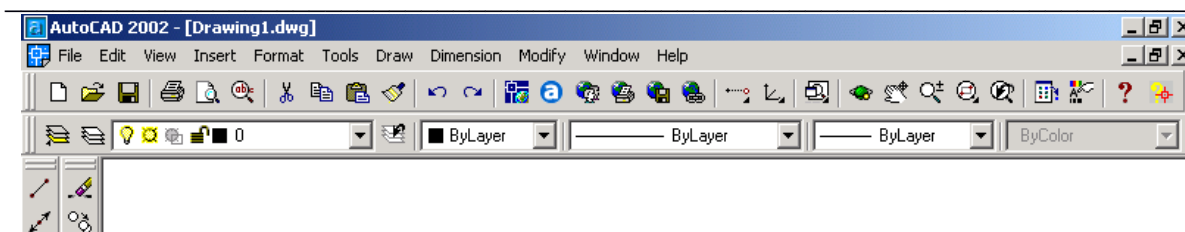


Figura 9 – Barra de ferramentas padrão versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

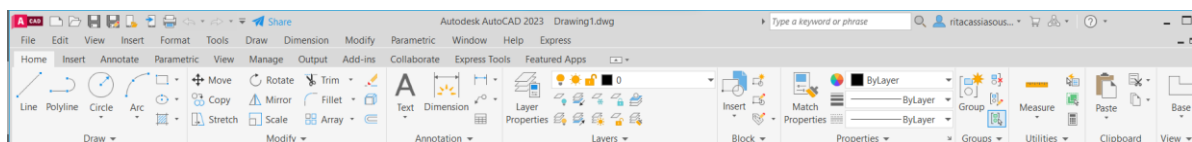


Figura 10- Barra de ferramentas “ribbon” abaixo da barra de menus. Fonte: Autoria própria (2023).

Quanto à barra de "status", ela passou por alterações consideráveis. Na versão 2002 (Figura 11), os botões eram identificados com as palavras correspondentes, enquanto na versão 2023 (Figura 12), eles foram substituídos por ícones e barras móveis. Além disso, foram adicionadas novas funções, como o "workspace switching". No que diz respeito ao acesso pela linha de comandos, não houve alterações nas teclas de função que ativam esses comandos.



Figura 11 – Barra de “status” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.



Figura 12 - Barra de “status” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

Uma alteração importante em termos visuais/gráficos é a seguinte: ao posicionar o cursor do mouse sobre um ícone por alguns segundos, uma janela suspensa aparecerá, fornecendo um tutorial mais intuitivo e autoexplicativo sobre o seu funcionamento. Essa janela contém informações e dicas fornecidas pelo programa, o que ajuda o usuário a compreender o uso prático do ícone. Além disso, a janela também indica a tecla de ajuda F1. Na versão 2002, de acordo com a apostila do Prof. Nilson Sathler, havia um recurso de dicas, mas essa informação é mencionada apenas como uma observação no tópico **1.4.3.2 "Barra de Ferramentas Móvel"** (Sathler, 2009, p. 6-7). No entanto, essa versão era mais simplificada e menos intuitiva em comparação com a versão 2023, e não há registro gráfico disponível no material mencionado.

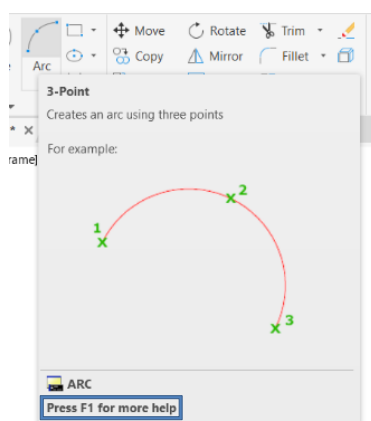


Figura 13 - Dica da ferramenta. Fonte: Autoria própria (2023).

Quanto à exibição da janela gráfica e às opções de aparência do software, na versão de 2002 (Figura 14), a janela "Color Options" exibiu uma prévia dos ambientes "Model" e "Layout" separadamente. Já na versão de 2023 (Figura 15), todos os elementos são mostrados em uma única prévia.

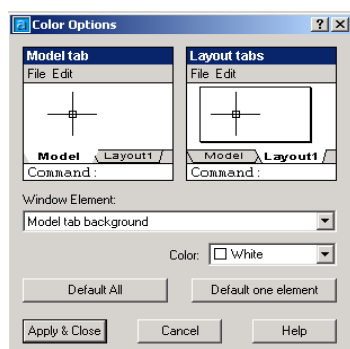


Figura 14 – Janela "color options" versão 2002.
Fonte: Sathler, 2009.

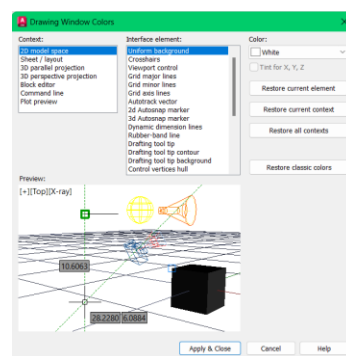


Figura 15 – Janela "drawing window colos" versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

Com relação à janela de "right-click customization", tanto a versão 2002 (Figura 16) quanto a versão 2023 (Figura 17) possuem uma organização semelhante. Na versão 2023, uma função adicional foi acrescentada, a qual, quando ativada, desabilita o "default mode" e o "command mode", fazendo com que o clique rápido funcione como o botão ENTER, ativando o último comando ou janela acessada. Por outro lado, o clique longo, que é configurável em relação à sua duração, abrirá a janela suspensa "padrão".

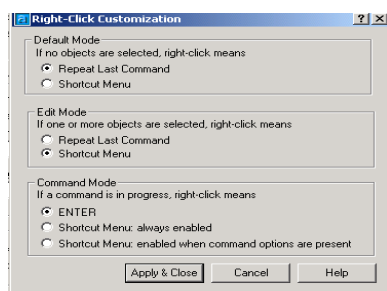


Figura 16 – Janela "right-click customization" versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

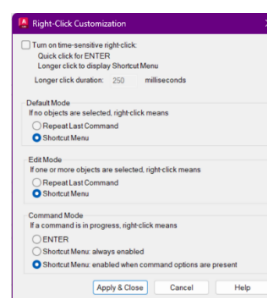


Figura 17 – Janela "right-click customization" versão 2023. Fonte: Autoria própria

Assim como descrito para a barra de "status", no gerenciamento das propriedades das camadas ("layer properties manager"), os botões com textos presentes na versão de 2002 (Figura 18) foram substituídos por ícones, mantendo-se a organização geral da janela em ambas as versões. Na versão de 2023 (Figura 19), a janela suspensa possui a função "auto-hide" (Figura 20), na qual a janela é minimizada ao passar o cursor sobre ela, permitindo que seja movida dentro da área gráfica sem a necessidade de ser fechada para continuar a confecção do desenho.

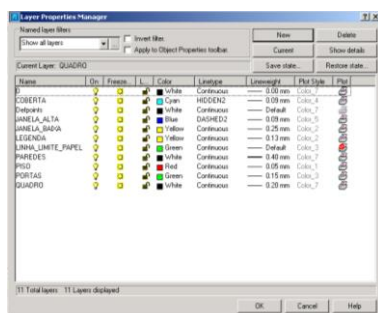


Figura 18 – Janela "layer properties manager" versão 2002.
Fonte: Sathler, 2009.

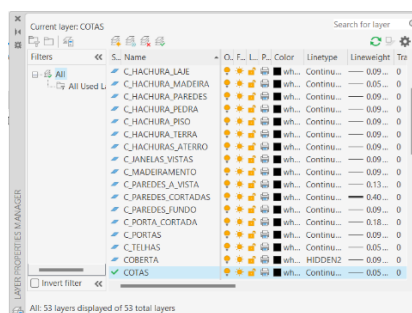


Figura 19 - Janela "layer properties manager" versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

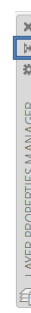


Figura 20 - Janela "layer properties manager" versão 2023, com "auto-hide" ativado.
Fonte: Autoria própria (2023).

Com relação à lista suspensa da aba "layers", não foram observadas alterações significativas entre as versões 2002 (Figura 21) e a versão 2023 (Figura 22). No entanto, na versão 2023, a lista suspensa foi removida da barra de propriedades do objeto (Figura 23) e agrupada no painel "layers" (Figura 24), enquanto o restante da barra foi agrupado no painel "properties" (Figura 24).

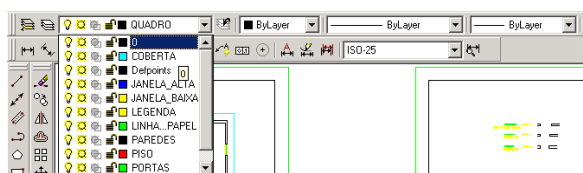


Figura 21 – Aba suspensa “layers” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

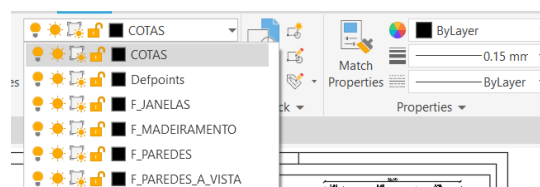


Figura 22 - Aba suspensa “layers” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).



Figura 23 – Barra “Properties” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

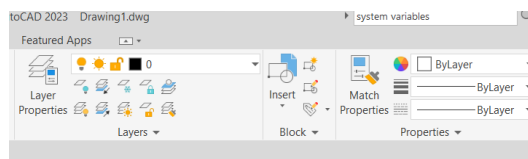


Figura 24 – Paineis “layers” e “properties” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 25, temos a janela "insert" padrão da versão 2002, que apresenta uma série de configurações. Essas configurações também estão presentes na versão 2023, conforme mostrado na Figura 26. No entanto, na versão atual (Figura 26), essa janela foi integrada com abas de pesquisa de blocos a partir dos blocos no desenho atual ou corrente, recentes, favoritos ou da biblioteca. Isso proporciona uma visualização mais facilitada dos blocos, tornando o processo mais intuitivo.

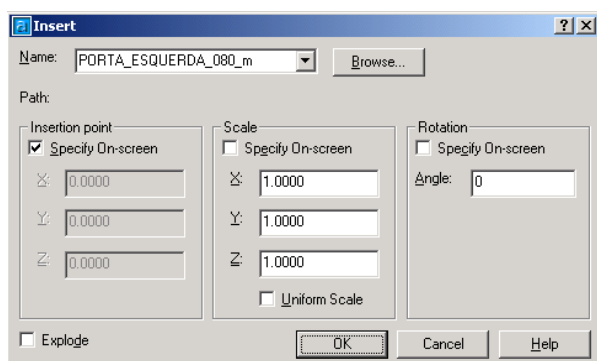


Figura 25 – Janela “insert” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

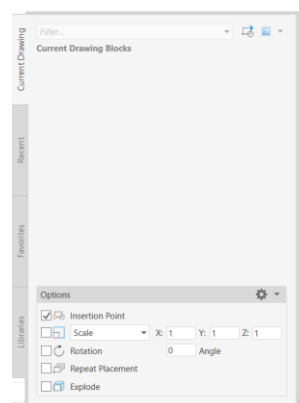


Figura 26 – Janela “insert” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023)

Com relação ao comando de hachuras "hatch", as diferenças são significativas. Na versão de 2002 (Figura 27), a janela era mais simples e limitada em termos de opções de preenchimento. Os tipos de padrões disponíveis eram mais básicos, com opções de hachuras limitadas e menos variedade de estilos. Já na versão atual (Figura 28), houve um aprimoramento considerável, oferecendo uma ampla gama de padrões de preenchimento, incluindo hachuras personalizadas e gradientes de cores.

Além disso, foram introduzidas opções avançadas de edição e manipulação de hachuras, permitindo ajustes precisos, como escala, rotação e alinhamento. Com essas melhorias, os usuários têm maior flexibilidade e controle na criação e edição de hachuras, o que possibilita a elaboração de desenhos mais detalhados e profissionais.

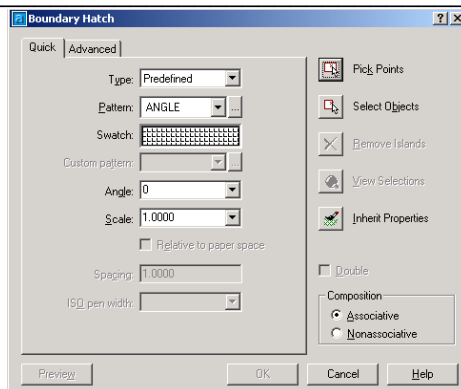


Figura 27 – Janela “boundary hatch” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

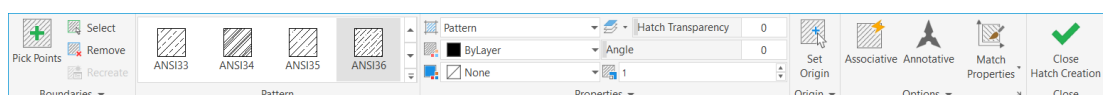


Figura 28 – Aba temporária “hatch” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

Ao acionar o comando "multiline text" no AutoCAD, pode observar diferenças entre a versão de 2002 (Figura 29) e a versão 2023 (Figura 30). A janela padrão "multiline text editor" da versão 2002 foi substituída por uma aba temporária. Essa alteração proporcionou uma abordagem mais ágil e direta para a edição de textos de várias linhas.

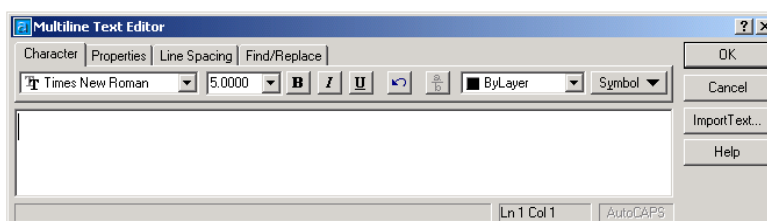


Figura 29 – Janela “multiline text editor” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

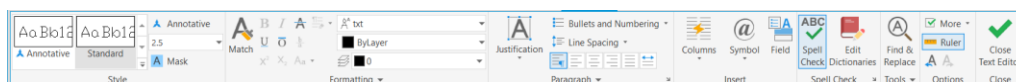


Figura 30 – Janela “text editor” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

No entanto, é importante ressaltar que a janela de "text style" em ambas as versões (Figuras 31 e 32) permaneceu praticamente inalterada, ou seja, suas funcionalidades e características principais foram mantidas sem mudanças significativas. Essas modificações no ambiente gráfico de execução do comando "multiline text" oferecem uma experiência atualizada e aprimorada para os usuários do AutoCAD 2023, otimizando a eficiência na manipulação de textos complexos.

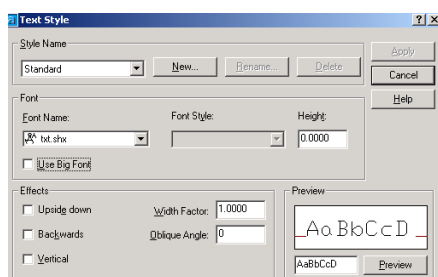


Figura 31 – Versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

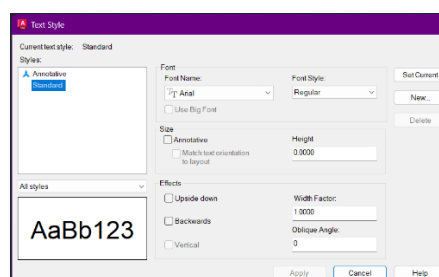


Figura 32. Fonte: Autoria própria (2023).

O comando "array" no AutoCAD passou por modificações em relação à versão de 2002, não sendo mais apresentado com a janela "padrão" (Figura 33), sendo substituído por uma aba temporária (Figura 34).

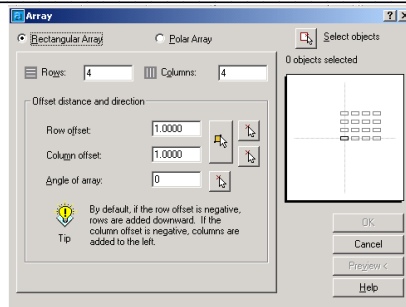


Figura 33 – Janela “array” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

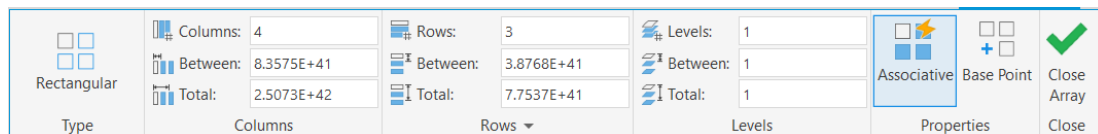


Figura 34 – Aba temporária “array” versão 2023. Fonte: Autoria própria.

Com relação ao comando “page setup”, da versão de 2002 (Figuras 35 e 36), para a versão 2023 (Figuras 37 e 38), observou-se uma simplificação na janela inicial. No entanto, a segunda janela permanece quase inalterada em termos de funcionalidade, sendo a modificação mais visível a adição de um “preview” para a folha. Essa nova funcionalidade proporcionou aos usuários uma melhor compreensão visual das configurações selecionadas, facilitando o ajuste preciso dos parâmetros de página desejados.

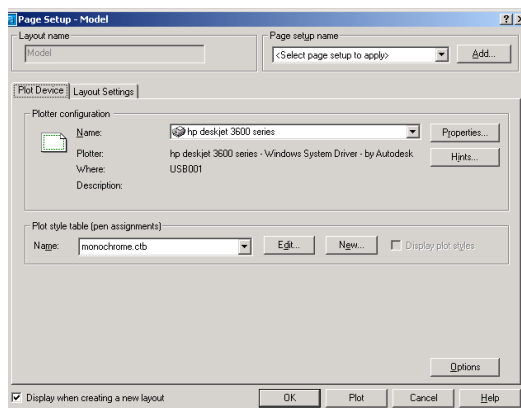


Figura 35 – Janela “page setup – model”, “plot device” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

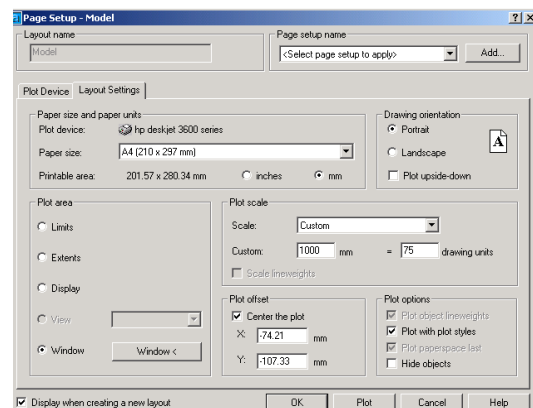


Figura 36 – Janela “page setup – model”, “layout settings” versão 2002. Fonte: Sathler, 2009.

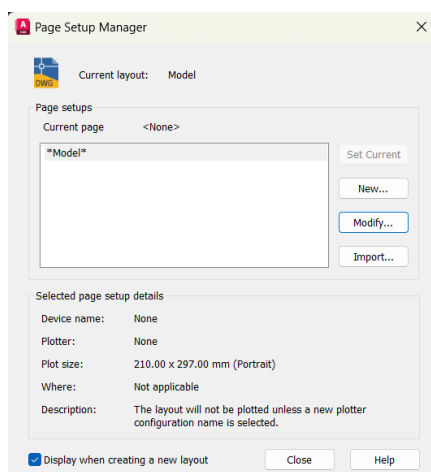


Figura 37 – Janela “page setup manager” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

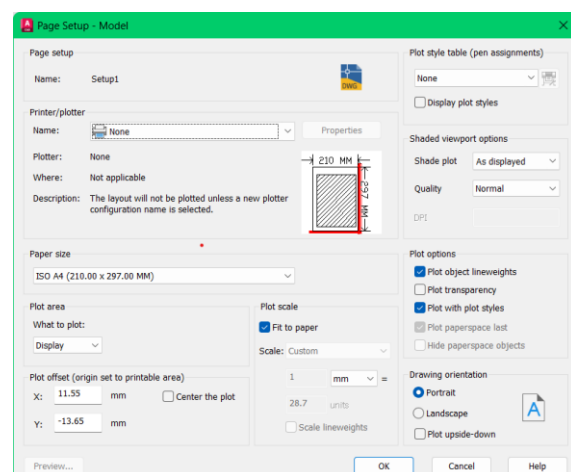


Figura 38 – Janela “page setup – model” versão 2023. Fonte: Autoria própria (2023).

Em relação a determinados comandos citados anteriormente, como "hatch", "multiline text" e "array", nota-se que foram adotadas abas temporárias, as quais disponibilizam as principais funções relacionadas a cada comando. No entanto, é importante ressaltar que algumas das janelas "padrão" foram mantidas, sem passar por mudanças relevantes.

O AutoCAD é uma das ferramentas mais amplamente utilizadas no campo da engenharia e arquitetura, desempenhando um papel fundamental no projeto e criação de desenhos técnicos. Com lançamentos frequentes de novas versões, é importante compreender as atualizações e melhorias implementadas a fim de otimizar a eficiência e produtividade dos usuários. Essa abordagem permite uma utilização mais prática e intuitiva dos comandos, ao mesmo tempo em que preserva a familiaridade com as janelas existentes. Dessa forma, as atualizações realizadas no AutoCAD proporcionam uma experiência aprimorada, combinando elementos inovadores com elementos já estabelecidos na interface do software.

Com base na análise gráfica comparativa realizada neste estudo, foram identificados avanços significativos nas áreas examinadas. As mudanças gráficas introduzidas na versão mais recente do AutoCAD visam melhorar a experiência do usuário e aumentar a produtividade no desenvolvimento de projetos. Cada nova versão busca aprimorar a interface e as ferramentas disponíveis, levando em consideração as necessidades e demandas dos profissionais da área.

No entanto, é essencial destacar que, apesar das melhorias e atualizações contínuas, é fundamental que os usuários se mantenham atualizados e familiarizados com as novas funcionalidades para aproveitar ao máximo o potencial do software. A análise gráfica comparativa realizada neste estudo fornece valiosas informações sobre as modificações dos principais comandos presentes na versão 2023 do AutoCAD, contribuindo para uma utilização mais eficiente e eficaz dessa importante ferramenta de desenho técnico.

Com base nas análises e descobertas deste estudo sobre as atualizações gráficas do AutoCAD 2023, surgem algumas sugestões para futuras pesquisas e trabalhos. Uma possível continuação deste estudo seria realizar uma análise mais aprofundada das funcionalidades específicas do software, como comandos adicionais e ferramentas avançadas, investigando como essas atualizações impactam a eficiência e produtividade dos usuários.

Além disso, seria interessante explorar a aplicação do AutoCAD em diferentes setores da engenharia e arquitetura, investigando as necessidades específicas de cada área e como as atualizações do software podem atender a essas demandas. Outra linha de pesquisa promissora seria investigar o uso de recursos de realidade virtual e aumentada no AutoCAD, explorando como essas tecnologias emergentes podem melhorar a experiência de design e visualização dos projetos.

Por fim, é válido considerar estudos que avaliem a usabilidade do software em diferentes contextos e aperfeiçoamentos de interface que possam facilitar ainda mais a interação dos usuários com o AutoCAD. Essas sugestões de trabalhos futuros contribuiriam para a contínua evolução e aprimoramento dessa importante ferramenta de desenho técnico.

3. CONCLUSÕES

As atualizações gráficas do AutoCAD 2023 proporcionam uma experiência aprimorada, combinando inovação com familiaridade na interface do software.

As melhorias nos comandos, como hachuras, textos e arrays, permitem maior flexibilidade, controle e eficiência na criação de desenhos técnicos.

A simplificação e integração de janelas e abas temporárias otimizam a edição e manipulação de elementos no AutoCAD 2023.

A análise comparativa das versões evidencia o compromisso contínuo dos desenvolvedores em atender às necessidades e demandas dos profissionais de engenharia e arquitetura, aprimorando a produtividade e a experiência do usuário no AutoCAD.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SUTHERLAND, Ivan. Sketchpad: A Man-Machine Graphical Communication System. Dissertação AUTODESK. AutoCAD: Software Overview. Disponível em: <https://www.autodesk.com/products/autocad/overview>. Acesso em: 15 mai. 2023.
- AUTODESK. AutoCAD 2023: What's New? Disponível em: <https://www.autodesk.com/products/autocad/whats-new/2023>. Acesso em: 15 mai. 2023.
- SATHLER, Nilson de Sousa. Projeto auxiliado por computador - PAC - Desenho arquitetônico 2D. Apostila. UFERSA, 2009.
- RIBEIRO, Antônio Clécio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2013. 362p. ISBN: 9788581430843.
- KATORI, Rosa. AutoCAD 2016: projetos em 2d. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2015. 440p. (Nova série informática) ISBN: 9788539608836.
- FERNANDES, R. T. V. ; DIAS, N. S. ; FERNANDES, R. O. ; SOUSA NETO, O. N. . AUTOCAD na prática: primeiros passos. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021. v. 1. 148p .
- FERNANDES, R. T. V. ; DIAS, N. S. ; FERNANDES, R. O. ; SOUSA NETO, O. N. . AutoCAD na prática: desenho arquitetônico. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2022. v. 1. 284p .
- FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2009. 1093 p. ISBN: 8525007331.
- Evolução do CAD e transformação do AutoCAD - AX4B. ([s.d.]). Recuperado 14 de maio de 2023, de <https://ax4b.com/evolucao-do-cad-e-transformacao-do-autocad/>
- História dos Softwares: O AutoCAD e suas contribuições para as engenharias e arquitetura - Blog da Razor. ([s.d.]). Recuperado 14 de maio de 2023, de <https://razor.com.br/blog/tecnologia/historia-do-autocad/>
- Programas CAD: como a tecnologia revolucionou a área do desenho | Blog do Educamundo. ([s.d.]). Recuperado 14 de maio de 2023, de <https://www.educamundo.com.br/blog/programas-cad>
- CAD System Variables. ([s.d.]). Recuperado 14 de maio de 2023, de <https://www.landfx.com/docs/cad-basics/configuration-settings/item/2220-system-variables.html>
- Ivan Sutherland - Complete Biography, History, and Inventions - History-Computer. ([s.d.]). Recuperado 14 de maio de 2023, de <https://history-computer.com/ivan-sutherland-complete-biography/>