

() Graduação (X) Pós-Graduação

Workshop de Pensamentos de Futuros para alunos de engenharia de produção

Romário Vieira Souza
Universidade Federal de Sergipe (UFS)
roma.vieira.souza@gmail.com

Maria Conceição Melo Silva Luft
Universidade Federal de Sergipe
ceica@academico.ufs.br

Ana Paula Henriques Gusmao De Araujo Lima
Universidade Federal de Sergipe (UFS)
anapaulahg@academico.ufs.br

Rosângela Sarmento Silva
Universidade Federal de Sergipe (UFS)
rosangelasarmento13@academico.ufs.br

RESUMO

Este relato técnico tem como propósito destacar os benefícios decorrentes da aplicação de um workshop sobre Pensamentos de Futuros para os estudantes que estão nos últimos períodos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Sergipe. O workshop teve como foco a explicação da teoria e o desenvolvimento da prática do tema de Pensamentos de Futuros, com o intuito de evidenciar como a abordagem de Pensamentos de Futuros pode inspirar reflexões inovadoras sobre a jornada profissional dos alunos, considerando uma perspectiva na construção de cenários futuros desejáveis. A dinâmica abrangeu etapas como: a pesquisa de sinais de futuros dentro da temática central de engenharia de produção utilizando a ferramenta Desk Research; o agrupamento desses sinais por tópicos conectados com o tema central, a criação de tendências com o auxílio do ChatGPT; a aplicação da ferramenta Roda do Futuro; e, por fim, a elaboração de um cenário futuro para 2026 com a temática proposta. Os resultados obtidos proporcionaram a construção de cenários acerca de avanços tecnológicos e comportamentais para futuros desejáveis para o futuro dos profissionais da engenharia de produção na visão dos alunos participantes.

Palavras-chave: Workshop; Pensamentos de Futuros; Cenário Futuro.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com Spitz e Zuin (2022), uma diversidade de técnicas tem sido praticada por oráculos, cartomantes e astrólogos com o objetivo de adivinhar o futuro, como a quiromancia e necromancia. No entanto, ao introduzir o tema da evolução dos estudos de futuros, é importante ter em mente que as pessoas têm refletido sobre o futuro desde o início das civilizações. De acordo com Masini (2006), o estudo sistemático e a pesquisa sobre o futuro se desenvolveram após a Segunda Guerra Mundial, criando uma base filosófica para esse campo de estudo. A exploração de múltiplos cenários futuros pode contribuir significativamente para a preparação para desafios iminentes, ajudando a mitigar riscos e surpresas desagradáveis e permitindo respostas mais bem estruturadas.

Nos últimos setenta anos, como destacado por Miller (2018), a abordagem para pensar no futuro tem evoluído, ganhando dimensões organizacionais e educacionais, impulsionada pelo desejo de exercer um olhar estratégico e comportamental sobre eventos futuros. Esse ponto de vista pode ser interpretado como uma tentativa de moldar o amanhã com base nas ideias e visões do presente. No eixo da pesquisa de Miller (2018), a humanidade manteve uma fascinação intrínseca em desvendar os mistérios direcionados para o futuro. Essa curiosidade ultrapassa práticas antigas citadas de adivinhação, estendendo-se a manifestações artísticas e filosóficas que buscam entender o que está por vir. No entanto, ao longo dos anos, o impulso para contemplar o futuro adquiriu uma faceta mais prática, especialmente com a chegada do planejamento como ferramenta fundamental para desenvolver organizações e ambientes educacionais.

No decorrer da Guerra Fria, na pesquisa desenvolvida por Morrison (2023) o pensamento de Previsão e Estudos de Futuros foi definida por uma visão binária de futuros, onde as alternativas eram reduzidas a dois cenários diferentes. Foi liderada por organizações como a *RAND Corporation* nos Estados Unidos, a busca por dominação geopolítica e estratégica. Nesse contexto, a visão binária sugeria a ideia de um futuro moldado principalmente pelas superpotências globais da época, com as trajetórias futuras simplificadas em escolhas divididas. Essa abordagem contrastava com a complexidade e multiplicidade de fatores que podem influenciar o curso dos eventos futuros.

A relevância do passado como um instrumento importante para entender a história humana e compreender o momento presente, é bastante reconhecida. O que pode estar evidente no presente nessa análise do passado é uma igual necessidade de compreender o futuro. É

aceitável que atitudes conscientes ou inconscientes no contexto do futuro tenham direcionado alguns grupos humanos e suas ações ao longo da história, com diferentes consequências. Assim, de acordo com Norris (1983), estudar o futuro torna-se importante para compreender a própria dimensão de possibilidades do futuro e as possíveis implicações que ele pode trazer.

Sob essa ótica estratégica e o significado do contexto de eventos futuros, conforme destacado por ECHOS (2019), é pertinente contextualizar o emprego do termo "futuros" no plural ao nos referirmos ao tema. Essa escolha reflete a consideração de diversas possibilidades futuras, superando a visão restrita de um único futuro. Segundo ECHOS (2019), a exploração de futuros envolve a criação de um ambiente propício, gerando questionamentos, debates e discussões que têm o poder de provocar e mudar o status quo. Além disso, como destacado por Heape (2015), é relevante ter em mente que os estudantes atuais não apenas se tornarão os profissionais do futuro, mas também terão o papel relevante de pesquisadores direcionados aos estudos prospectivos para manter as organizações competitivas no mercado. Com esse aspecto, o ambiente acadêmico se caracteriza como um ambiente construtivo para promover debates e reflexões acerca dos cenários futuros e propagar conhecimento tanto para o ambiente acadêmico, quanto para o mercado.

Os ganhos advindos da reflexão sobre os futuros não se restringem unicamente às empresas ou acadêmicos. Segundo o World Economic Forum (2020), a Alfabetização em Futuros, ou seja, a capacidade de compreender e interagir com cenários futuros, é vista como uma das quatro habilidades-chave importantes para contribuir na construção de um mundo melhor no fim da pandemia do COVID-19. Ademais, Miller (2018) complementa que a alfabetização em futuros é vista como uma maneira de desenvolver consciência e preparação para futuros em contínua transformação e emergentes.

Na percepção de Miller (2018), trabalhar para futuros melhores, emergentes, complexos e plurais apareceu como uma forma de gerar conexão entre previsão, educação, design e vários outros contextos para profissionais e pesquisadores.

Assim, o aparecimento de um novo campo de investigação social, chamado de estudos de futuros, campo futuro, pesquisa do futuro, futurismo, prospectiva ou prognóstico, conforme direcionado por Bell (1997), promove uma reflexão sobre a necessidade de estudar a forma de pensar sobre os futuros, mais especificamente, os futuros possíveis. A premissa primária desses estudos, conforme enfatizado por Funtowicz e Ravetz (1995), é a aceitação das incertezas como uma parte intrínseca da realidade, buscando formas proativas para atuar nas mudanças futuras.

De acordo com Flechteim (1966), a palavra futurismo foi determinada como uma nova disciplina acadêmica, fazendo-a como um campo interdisciplinar e transdisciplinar que conectava matemática, engenharia, arte, tecnologia, economia, design, história, geografia, teologia, física e filosofia trazendo uma compreensão global e integrada de um contexto. Posteriormente, em decorrência da nova Era Digital, pontuada por Mattos (2017) como a terceira grande era na história do Homo Sapiens, e diante das experiências decorrentes do rápido avanço de novas tecnologias e formas de trabalho, torna-se fundamental propagar estudos de futuros. Esses estudos têm o potencial de ultrapassar a básica coleta de dados, sendo importante a identificação de tendências, o desenvolvimento e aplicação de estratégias e o cálculo das probabilidades de diversos cenários futuros.

Nessa perspectiva, os pesquisadores de futuros, como mencionado por Bell (1997), buscam descobrir, inventar, propor, examinar e avaliar futuros possíveis, prováveis e preferíveis. A exploração do futuro, conforme argumentado por Coates (1996), não apenas ajuda na avaliação de planos e na definição de meios para implementá-los, mas também na identificação das consequências prováveis desses planos.

Com o olhar de ambientes educacionais, considerando que toda a educação visa o futuro, Rogers (1998) aponta a questão de quando e onde é mais apropriado explorar os possíveis futuros. Nesse contexto de estudos com diversas disciplinas e de acordo com as informações disponíveis no site da Universidade Federal de Sergipe (UFS), o curso de Engenharia de Produção assume uma perspectiva alinhada com a abordagem de explorar futuros. Sua missão vai além da simples transmissão de conhecimentos acadêmicos; busca formar profissionais qualificados capazes de se destacarem em diversas áreas do atual mercado de trabalho. Para alcançar esse propósito, a matriz curricular do curso é estruturada em torno de onze áreas de conhecimento fundamentais.

O Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Sergipe (DEPRO/UFS) tem um papel importante, não só ofertando suporte ao curso de graduação em Engenharia de Produção, mas também ministrando disciplinas para outros cursos na instituição. Essa integração reflete a visão do departamento de contribuir para uma formação ampla e alinhada com as demandas do mercado, preparando os estudantes para o presente, mas também para os desafios futuros em constante evolução (UFS, 2023).

Em acordo com essa perspectiva, Biancolino et al. (2012) destacam que o relatório técnico é um trabalho acadêmico que prioriza a descrição do aprendizado prático, proveniente das experiências vivenciadas em organizações e por profissionais envolvidos.

Em relação a experiência, é fundamental pensar na metodologia aplicada, com isso, de acordo com Prodanov e Freitas (2013), a metodologia ilustra a aplicação de procedimentos e técnicas que, quando seguidos de maneira coerente, permitem a construção do conhecimento. Isso visa comprovar a confiabilidade e utilidade desse conteúdo em diversos contextos sociais. Para que um conhecimento seja reconhecido como científico, de acordo com Gil (2008), é essencial identificar as operações mentais e técnicas que viabilizam sua verificação.

Conforme destacado por Bauer e Gaskell (2017), a abordagem qualitativa não tem enfoque no aspecto de números ou estatísticas. Abordagem tem a finalidade de identificar um entendimento dos fatos estudados.

Nessa rota, este relato fornece uma análise estratégica da realização de um workshop sobre Pensamentos de Futuros, com estudantes do curso de Engenharia de Produção na UFS, no qual o ChatGPT desempenhou um papel pontual no processo de empoderamento das práticas de futuros. É adequado enfatizar que, conforme Mollman (2022), o ChatGPT está experimentando uma rápida disseminação, tornando-se fundamental adquirir habilidades construtivas para sua utilização.

2 DESENVOLVIMENTO

A abordagem prospectiva oferece, de acordo com Coates (1996), uma visão para que indivíduos e organizações identifiquem oportunidades de influenciar o futuro ou, quando necessário, adotem estratégias para lidar da melhor maneira com as restrições impostas pelo futuro em constante evolução.

Com base na perspectiva mencionada, o desenvolvimento deste trabalho prioriza a aplicação de um workshop interativo sobre Pensamentos de Futuros. Prodanov e Freitas (2013) afirmam que os workshops têm a finalidade de apresentar conceitos, técnicas e estudos de caso relevantes ao campo em estudo, sem mencionar que para a construção e realização de eventos acadêmicos. Sendo assim, a dinâmica do workshop abrangeu etapas como a pesquisa de sinais de futuros dentro da temática de engenharia de produção, o agrupamento desses sinais por tópicos conectados com o tema, a criação de tendências com o auxílio do ChatGPT, a aplicação da ferramenta Roda do Futuro e, por fim, a elaboração de um cenário futuro para 2026 com a temática proposta por cada grupo, todas desenvolvidas com a contribuição do ChatGPT. Além de transmitir conhecimento teórico, a dinâmica interativa do workshop destaca os aspectos práticos do tema ao engajar discussões entre os participantes e enriquecer a compreensão

coletiva sobre Pensamentos de Futuros.

A visão estratégica do workshop foi evidenciar como a abordagem de Pensamentos de Futuros pode inspirar reflexões inovadoras sobre a jornada profissional dos alunos, considerando uma perspectiva na construção de cenários futuros desejáveis. Destaca-se que a maioria dos participantes estão prestes a concluir a graduação, e o tema central foi explorar e construir cenários futuros relevantes para a visão dos profissionais da engenharia de produção, aplicando a visão crítica dos participantes já que eles já vivenciaram mais de 80% da jornada acadêmica do curso.

Para identificar oportunidades com o olhar estratégico dos futuros foi aplicado algumas ferramentas no workshop com a finalidade de tornar a construção de tendências e cenários futuros uma jornada mais construtiva para todos os participantes, tais ferramentas foram a *Desk Research* e a Roda do Futuro.

A ferramenta de *Desk Research*, busca informações em diferentes fontes, como a internet sobre as novidades na área de engenharia de produção no contexto deste estudo. Conforme Lima et al (2015), a *Desk Research* se apoia em dados vindos de órgãos públicos, internet, notícias propagadas em jornais e revistas, bem como em pesquisas já realizadas.

A Roda do Futuro é considerada um recurso visual, um método, que de acordo com Dunne e Raby (2013) auxilia na identificação e compreensão das possíveis consequências de uma decisão. A Roda do Futuro é a construção de uma representação gráfica que habilita a abordar de uma forma metódica os efeitos em cascata que podem surgir como resultado de nossas escolhas. A ilustração das implicações de primeira, segunda e terceira ordem na medida em que avançamos da previsão inicial para cenários mais complexos também é proporcionada pela Roda do Futuro.

Para atingir esse objetivo, serão utilizadas práticas derivadas do Design de Futuros, uma vertente dos Estudos de Futuros e do Pensamentos de Futuros. De acordo com Bell (1997) o Pensamentos de Futuros provoca uma reflexão do aspecto cognitivo do ser humano, trazendo uma característica mental da imaginação sobre o tema. Os conceitos, conteúdo e práticas da formação de Design de Futuros da Escola de Design Thinking (Echos, 2019) serão aplicados na construção do workshop de duas horas destinado aos estudantes de engenharia de produção.

Em relação a visão das ferramentas utilizadas no workshop, temos o ChatGPT que de acordo com Liu et al. (2021) tem a capacidade de responder perguntas complexas ou simples, por isso, quando solicitado para criar uma tendência ou um cenário futuro conectando as informações inseridas dos sinais fracos, o ChatGPT gerou os resultados solicitados.

O conteúdo abordado no Workshop de Pensamentos de Futuros com duração de uma hora foi:

- Introdução ao Pensamentos de Futuros
- Futuro ou Futuros - Por que Futuros no Plural?
- Teorias conectadas com Pensamentos de Futuros e tipos de Pensamentos de Futuros
- Sinais e tendências
- Cone de Futuros – os diferentes tipos de futuros
- 4 Princípios para criar Futuros desejáveis
- Prática – Desk Research de sinais fracos, Mapeando tendências e Roda de futuro.

Na fase prática do projeto, que teve duração de uma hora, os alunos foram inicialmente organizados em quatro grupos, cada um composto por cinco ou seis participantes. Posteriormente, foi proposto que conduzissem uma pesquisa online sobre notícias recentes relacionadas à área de engenharia de produção. Essas notícias foram identificadas como sinais fracos, uma vez que ainda não se consideravam como práticas ou conteúdos amplamente adotados na área. Foi direcionado um tempo de 20 minutos para a execução da pesquisa e anotações.

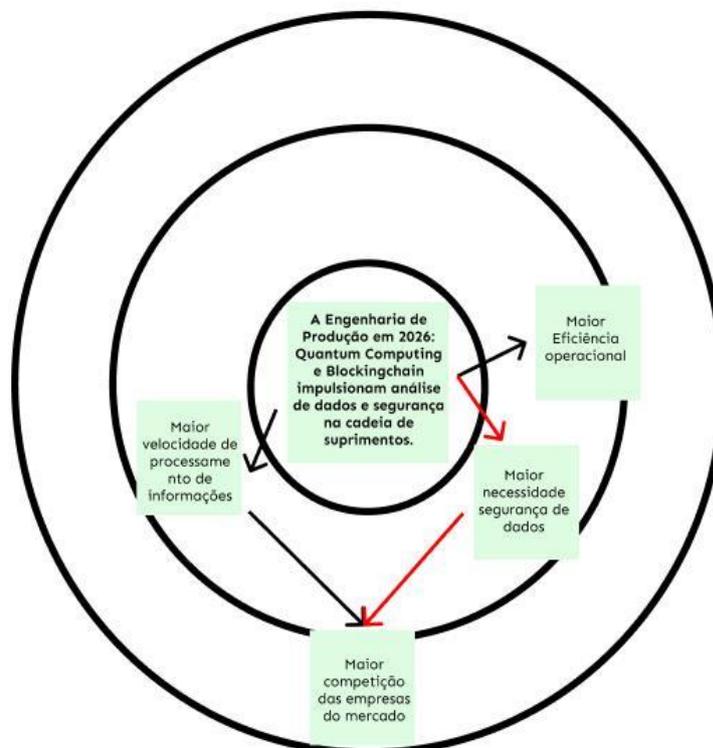
Após a coleta de informações, os alunos foram orientados a categorizar os sinais por temas, tendo com um prazo de 10 minutos para a tarefa. A escolha dos temas em cada grupo ficou de responsabilidade dos alunos. Ao término dessa fase, cada grupo teve que selecionar um tema e os sinais conectados ele para formar uma tendência. A criação dessa tendência foi facilitada pelo uso do ChatGPT, uma ferramenta que acelerou a conexão e a construção dos sinais em uma narrativa coesa. O texto que eles tiveram que colocar no ChatGPT foi “Desenvolva uma tendência de futuro envolvendo a área de Engenharia de Produção e sinais a seguir”; os alunos colocavam os sinais selecionados e o ChatGPT seguia o comando.

Na etapa subsequente, cada tendência gerada com o auxílio do ChatGPT foi incorporada à Roda do Futuro em cada grupo, essa ferramenta proporciona o desdobramento da tendência em relação as consequências dela, proporcionando uma ampliação das possibilidades de cenários futuros, com duração de 20 minutos. Após esse processo de desdobramento, os alunos precisaram selecionar uma linha de desenvolvimento que estivesse conectada entre a tendência e seus desdobramentos para construir um cenário futuro. Com essa fase concluída, os alunos retornaram ao ChatGPT para elaborar um cenário futuro projetado para 2026, utilizando as informações desenvolvidas anteriormente, com duração 10 minutos.

o texto que os alunos utilizaram no ChatGPT foi "Desenvolva uma cenário para 2026 envolvendo a área de Engenharia de Produção, a tendência e os seus desdobramentos a seguir". Com as informações desenvolvida na Roda do Futuro selecionadas o ChatGPT conseguiu criar cenários futuros.

Na Roda do Futuro do Grupo 1, foi possível encontrar que a Engenharia de Produção em 2026: Quantum Computing e Blockchain impulsionam análise de dados e segurança na cadeia de suprimentos; maior necessidade segurança de dados; maior competição das empresas do mercado, tal como mostra a Figura 1.

Figura 1. Roda do Futuro do Grupo 1



Fonte: Dados do workshop (2023)

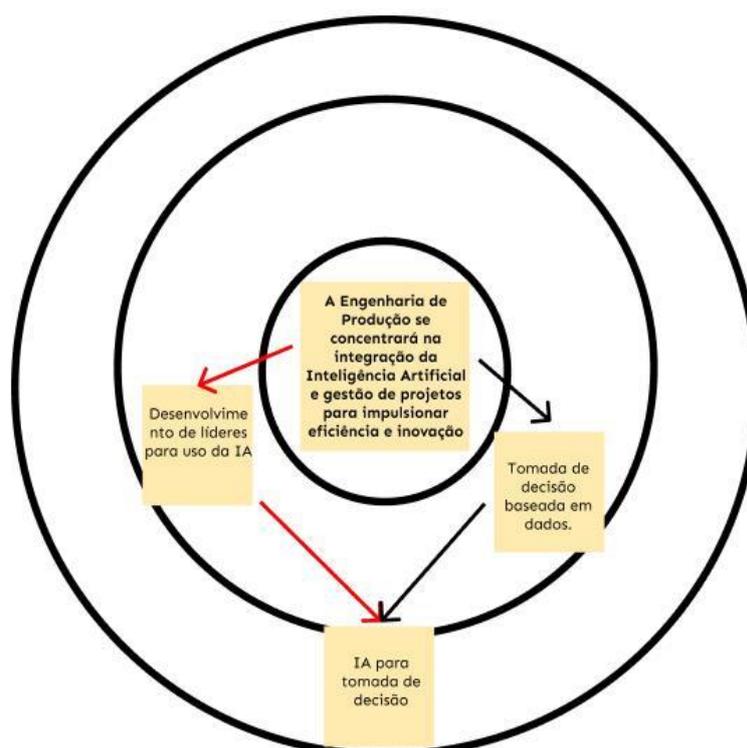
A linha vermelha identifica os aspectos utilizado para criar o cenário a com o auxílio do ChatGPT, o grupo 1 encontrou:

“Em 2026, a Engenharia de Produção passa por uma transformação revolucionária impulsionada por avanços tecnológicos, destacando a integração generalizada de Quantum Computing e Blockchain como catalisadores principais. Essa integração eleva a análise de dados a novos patamares e redefine a segurança na cadeia de suprimentos. A necessidade por profissionais de engenharia de produção com expertise em tecnologias de ponta atinge um pico, impulsionada pela competição acirrada das empresas em garantir a integridade e segurança de seus dados. A implementação de medidas robustas de segurança torna-se crucial, elevando a Engenharia de Produção a um papel central na concepção e implementação de sistemas inovadores. Diante da intensificação da competição no mercado, a agilidade e eficiência proporcionadas por essas tecnologias tornam-se fatores decisivos, moldando uma paisagem acadêmica que demanda uma adaptação ágil e constante por

parte dos estudantes de engenharia de produção.” Cenário gerado em 04/12/2023, de <https://www.openai.com/>.

Já na Roda do Futuro do Grupo 2, os alunos encontraram que a Engenharia de Produção em 2026: se concentrará na integração da Inteligência Artificial e gestão de projetos para impulsionar eficiência e inovação; tomada de decisão baseada em dados; e IA para tomada de decisão, conforme Figura 2.

Figura 2. Roda do Futuro do Grupo 2



Fonte: Dados do workshop (2023)

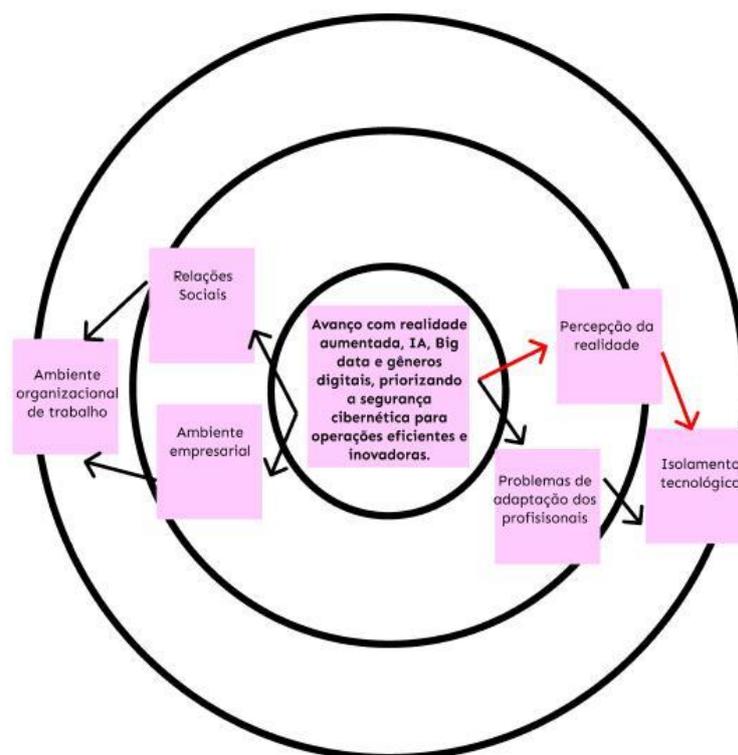
A linha vermelha demonstra os aspectos selecionados para criar um cenário futuro com o auxílio do ChatGPT:

“Em 2026, a Engenharia de Produção assume uma abordagem inovadora, focalizando intensamente na sinergia entre a Inteligência Artificial (IA) e a gestão de projetos para catalisar eficiência e fomentar a inovação. Nesse cenário dinâmico, a tomada de decisão baseada em dados se torna a espinha dorsal das operações, com a Engenharia de Produção liderando a integração de algoritmos avançados para análise preditiva e otimização de processos. A implementação abrangente da IA para tomada de decisão não apenas automatiza tarefas rotineiras, mas também capacita os engenheiros de produção a extrair insights valiosos a partir de grandes volumes de dados. A sinergia entre a IA e a gestão de projetos não apenas acelera o ciclo de desenvolvimento, mas também estimula a criatividade e a inovação. Nesse contexto, os profissionais de engenharia de produção emergem como líderes estratégicos, desempenhando um papel vital na transformação das práticas industriais, enquanto as habilidades analíticas e de gerenciamento de projetos

se tornam fundamentais para o sucesso no cenário profissional dinâmico de 2026.” Cenário gerado em 04/12/2023, de <https://www.openai.com/>.

A Roda do Futuro do grupo 3, o desenvolvimento da prática resultou em: terá um avanço com a realidade aumentada, Inteligência Artificial, big data e gêneros digitais, priorizando a segurança cibernética para operações eficientes e inovadoras, além disso, a necessidade do aumento da percepção dos profissionais de engenharia de produção no olhar e isolamento tecnológico se torna uma possível preocupação para os futuros profissionais.

Figura 3. Roda do Futuro do Grupo 03



Fonte: Dados do workshop (2023)

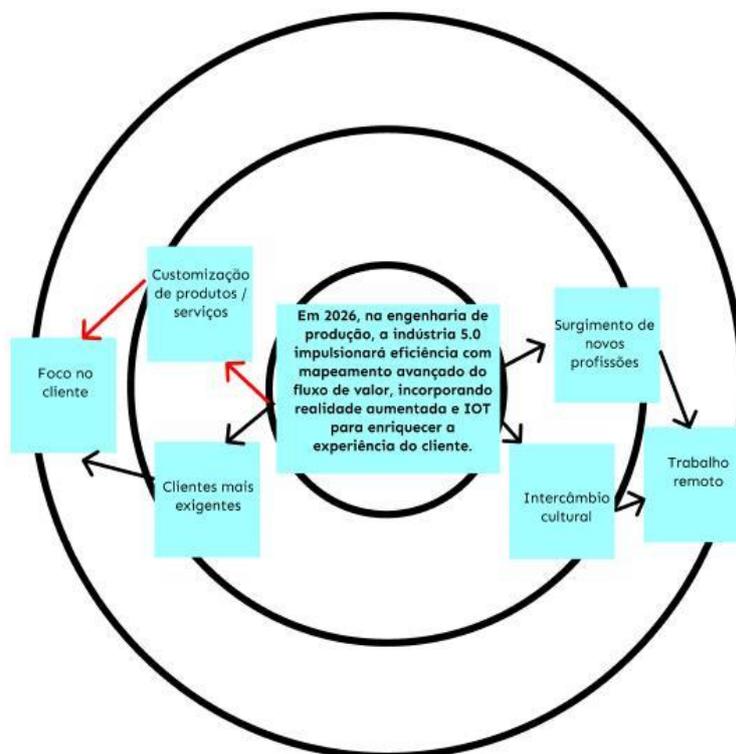
A linha em vermelho consta os aspectos selecionados para criar o cenário de futuro com a ajuda do ChatGPT, o grupo 3 encontrou:

“Em 2026, a Engenharia de Produção embarca em uma jornada transformadora impulsionada por um conjunto integrado de tecnologias avançadas. A convergência de realidade aumentada, Inteligência Artificial (IA), Big Data e gêneros digitais define um novo paradigma na otimização de processos industriais. A ênfase recai na priorização da segurança cibernética, com a Engenharia de Produção assumindo a vanguarda na implementação de protocolos avançados para operações eficientes e inovadoras. A percepção da realidade atinge novos patamares, proporcionando aos engenheiros de produção uma visão aprimorada e contextualizada do ambiente de trabalho, otimizando a tomada de decisões e a resolução de problemas em tempo real. No entanto, esse cenário não está isento de desafios, e o isolamento tecnológico emerge como uma preocupação crescente. A necessidade de

garantir a interoperabilidade entre as diversas tecnologias, bem como de capacitar os profissionais de engenharia de produção para lidar com ambientes cada vez mais complexos, torna-se imperativa. Nesse contexto, a disciplina de Engenharia de Produção desempenha um papel crucial na superação desses desafios, forjando uma nova geração de profissionais capazes de navegar com destreza nas fronteiras entre o físico e o digital.”
 Cenário gerado em 04/12/2023, de <https://www.openai.com/>.

Por último a Roda do Futuros do Grupo 4, foi obtido os seguintes aspectos: Na indústria 5.0, haverá um impulsionamento da eficiência por meio do mapeamento avançado do fluxo de entrega de valor, incorporando a realidade aumentada e IoT para valorizar a experiência do cliente e promovendo um foco na customização de produtos e serviços.

Figura 4. Roda do Futuro do Grupo 4



Fonte: Dados do workshop (2023)

A linha vermelha demonstra os percursos selecionado para desenvolver o cenário futuro com a ajuda do ChatGPT, o grupo 04 criou:

“Em 2026, a Engenharia de Produção embarca na era da Indústria 5.0, onde a eficiência é elevada a novos patamares por meio do mapeamento avançado do fluxo de valor. Esta revolução é impulsionada pela integração estratégica de tecnologias como realidade aumentada e Internet das Coisas (IoT), que transformam radicalmente a maneira como as operações são concebidas e executadas. No cerne desse cenário, a customização de produtos e serviços emerge como um pilar fundamental, permitindo uma produção mais flexível e alinhada às demandas específicas dos clientes. O foco inabalável no cliente

torna-se a bússola que orienta as decisões, incentivando a Engenharia de Produção a criar experiências excepcionais por meio da personalização e da aplicação inteligente da tecnologia. A interconexão entre processos, tecnologias e a experiência do cliente define uma abordagem holística, onde a Engenharia de Produção não apenas otimiza a eficiência, mas também estabelece uma conexão significativa entre o produto e aqueles para quem ele é projetado. Este cenário não só redefine a disciplina, mas também forja uma nova mentalidade na formação de engenheiros de produção, capacitando-os a liderar a convergência entre inovação tecnológica e satisfação do cliente no contexto dinâmico de 2026.” Cenário gerado em 04/12/2023, de <https://www.openai.com/>.

Após a finalização da construção dos quatro cenários futuros, foi possível para os alunos identificar desafios e características comportamentais em comum entre os cenários construídos e os aspectos divergentes também.

Entre os aspectos em comum identificados pelos os participantes:

1. Transformação impulsionada por tecnologia: os 4 cenários demonstram uma transformação relevante na Engenharia de produção gerada pelo avanço tecnológico.
2. Foco na análise de dados e tomada de decisão baseada em dados: em cada cenário existe uma análise de um grande volume de dados para a tomada de decisão.
3. Necessidade de adaptação e atualização constantes dos profissionais: percebe-se que os cenários destacam a necessidade dos profissionais se desenvolverem constantemente na engenharia de produção se adaptarem com uma certa velocidade as novas demandas tecnológicas do mercado. Nos cenários de futuros desejáveis, os alunos destacaram a necessidade de adaptação às mudanças tecnológicas e às variações do mercado como pontos-chave para o sucesso na área.

Já os aspectos divergentes, temos:

1. Os cenários destacam tecnologias diferentes: identifica-se em cada cenário tecnologias diferentes como Blockchain, Quantum computing, Inteligência Artificial, IoT, Realidade aumentada e Big Data.
2. Desafios diferentes para cada contexto: os cenários promovem jornadas de desafios diferentes, trazendo aspectos de cadeia de suprimentos, inovação, segurança cibernética, customização de produtos, entre outros.

No contexto dos desafios citados tanto em comum quanto divergentes em relação aos

cenários de futuros, os alunos destacaram que é fundamental a habilidade de aprender novas e diversas tecnologias. Além disso, destaca-se a necessidade de adaptação contínua dos profissionais de Engenharia de Produção. Nesse aspecto, a capacidade de lidar com diferentes desafios, realizar análises de dados e tomar decisões estratégicas emerge como competências essenciais para a concretização dos futuros desejáveis na área da Engenharia de Produção até 2026. Essas considerações oferecem um olhar sobre os desafios presentes para o futuro, também delineiam as habilidades necessárias para uma jornada profissional bem-sucedida no cenário visionário dos participantes do workshop.

3 RESULTADOS, DESAFIOS E APRENDIZADO

No tocante ao aprendizado, durante o workshop, os alunos tiveram uma participação congruente e proativa em toda a jornada. A divisão dos alunos em grupos promoveu uma dinâmica colaborativa, onde cada equipe, composta por cinco ou seis membros, realizaram uma pesquisa sobre notícias atuais pela internet sobre o tema de tendências de engenharia de produção. Foram encontradas notícias, consideradas sinais fracos devido à sua recente adoção na área ou por apresentarem algo inovador na visão dos participantes, tornaram-se conteúdo relevante para a construção de cenários futuros. Essa etapa demonstrou características construtivas onde os alunos interagem para verificar se eles estavam coletando sinais parecidos ou diferentes.

Os 20 minutos destinados à pesquisa foram suficientes para a rápida coleta de informações utilizando celulares com acesso a internet, seguida pela tarefa de categorizar os sinais encontrados por temas em apenas 10 minutos, os alunos demonstraram engajamento, agilidade e pensamento estratégico. A liberdade na seleção dos temas proporcionou uma diversidade de assuntos, enriquecendo a prática holística da atividade.

Após essa etapa, foi necessário o uso do ChatGPT como ferramenta para conectar os sinais categorizados e criar tendências, esse momento do workshop foi destacado como uma etapa importante, porque a ferramenta possibilitou com um simples comando unir os sinais e escrever uma tendência com as informações presente. Posteriormente, com a tendência criada, e aplicada no centro da Roda do Futuro, elevou o desafio de pensamento estratégico dos participantes, proporcionando uma visão mais ampla e exploratória dos possíveis desdobramentos dos prováveis cenários futuros para a engenharia de produção em 2026.

Ao final, os alunos utilizaram novamente o ChatGPT para desenvolver um cenário

futuro para 2026, incorporando os aspectos identificados na Roda do Futuro destacado na linha vermelha, a ferramenta gerou cenários futuros com as informações apresentadas por cada grupo. Esse exercício resultou na criação de quatro cenários futuros estratégicos e desejáveis para o futuro dos profissionais de engenharia de produção.

Após o workshop, os participantes foram questionados sobre a perspectiva deles sobre o conteúdo proposto e práticas de futuros realizadas, na qual destacaram que a experiência prática proporcionou uma compreensão mais clara do conteúdo, gerando não apenas transparência, mas também o desejo de aplicar as práticas em outros contextos.

Com essa perspectiva, o workshop de Pensamentos de Futuros promove reflexões sobre as possibilidades futuras desejáveis para os futuros profissionais de Engenharia de Produção na visão dos estudantes presentes. Fica o desafio de realizar pesquisas mais aprofundadas trazendo desde a aplicação do workshop, mas também a construção de projetos acadêmicos para alcançar os cenários construídos pelos participantes para compreender o impacto e a adaptação no decorrer da jornada em relação os aspectos identificados e o contexto atual. Além disso, fica como desafio para o curso de Engenharia de Produção da UFS se adaptar as mudanças do mercado e os cenários futuros construído pelos alunos, já que o curso propõe desenvolver futuros profissionais para diferentes áreas do mercado, e como proposta, criar cenários futuros desejáveis para o próprio curso de graduação de engenharia de produção.

REFERÊNCIAS

- BAUER, M. W. e GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Editora Vozes Limitada. 2017.
- BELL, W. Foundations of Futures Studies, Vol. 1-2, Transaction publishers, New Brunswick, New Jersey. 1997.
- BIANCOLINO, C. A., Knies, C. T., Maccari, E. M., & Rabechini Junior, R. maio/ago. Protocolo para elaboração de relatos de produção técnica. Revista de Gestão e Projetos, 3(2): 294-307. 2012.
- COATES, J. F. “An Overview of Futures Methods”, in Slaughter, R. H., (Ed.) The Knowledge Base of Futures Studies, DDM Media, Hawthorn, Victoria, Australia. 1966.
- DUNNE, A., RABY, F. Speculative everything: design, fiction and social dreaming. Massachusetts: MIT Press. 2013.
- ECHOS. Curso de Design de Futuros Desejáveis. 2. ed. São Paulo: [s.n.], 2019. FLECHTHEIM, Ossip. History and futurology. Veriag Anton Haim,

1966.

Fórum Econômico Mundial. The Four Skills to Make the World Better After COVID-19. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/the-four-skills-to-make-the-world-better-after-covid-19/>. Acesso em: 18/12/2023.

FUNTOWICZ, S. O., RAVETZ, J. L. "Planning and decision-making in an uncertain world: the challenge of post-normal science", in Amendola, A., Hotlok-Jones, T., Casale, R., (Eds.) Natural Risk and Civil protection, E & FN Spon, London. 1995.

HEAPE, C. 'Today's students, tomorrow's practitioners'. In: Proceedings of the 3rd International Conference for Design Education Researchers, Vol. 4. Helsinki: Aalto University, 2015. P. 1362–1380. 2015.

LIMA, Adailton Magalhaes et al. Metodologia design thinking no projeto de software para mobilidade urbana: relato de aplicação. AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 128-138, dez. 2014. ISSN 2237-826X. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/41345/26163>>. Acesso em: 18 dez. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v3i2.41345>.

LIU, X. et al. GPT understands, too. Recuperado de <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.10385>. 2021.

MASINI, E. (2006). Rethinking futures studies. *Futures*, 38, 1158-1168. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURES.2006.02.004>.

MATTOS, T. Vai Lá e Faz: Como empreender na era digital e tirar ideias do papel. 1. ed. [S.l.]: Belas Letras, 2017.

MILLER, Riel (Ed.). *Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century*. UNESCO, 2018.

MOLLMAN, S. ChatGPT gained 1 million users in under a week. Here's why the AI chatbot is primed to disrupt search as we know it. *Fortune*. 2022.

MORRISON, A. *Design Futures Literacies: Vol. 1 - Practices & Prospects*. Oslo: Oslo School of Architecture and Design (AHO), FUEL4DESIGN Project, 2023.

NORRIS, N. A. *Education Toward Tomorrow: A Rationale for Introducing Futurism into the Secondary School Social Studies Curriculum*. Phd Dissertation. University of Massachusetts. 1983.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. c. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

OpenAI. OpenAI. Disponível em: <https://www.openai.com/>. Acesso em: 04/12/2023.

ROGERS, M. Student Responses to Learning about the Future. *World Yearbook of Education 1998: Futures Education*. D. Hicks and R. Slaughter. London, Kogan Page. 1998.

SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas. Departamento de

Engenharia de Produção (DEPRO). Disponível em:

https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/departamento/portal.jsf?lc=pt_BR&id=214. Acesso em: 18/12/2023

SPITZ, R., ZUIN, L. (2022). The Definitive Guide to Thriving on Disruption: Reframing and Navigating Disruption, Volume I. Copyright © 2022 Disruptive Futures Institute LLC.