



WebQuestno ensino de Engenharia: proposta de aprendizagem colaborativa para promover a inovação, o desenvolvimento tecnológico e qualificação dos estudantes ingressantes.

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2025.6014

Autores: MARCIO RONALD SELLA, RAFAEL MISAEL VEDOVATTE, MARCELA NAVARRO PIANUCCI, MARCIA LOPES DE MORAES SELLA, RENATO BILLIA DE MIRANDA, HENRIQUE SALUSTIANO SILVA, O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO, QUALIFICAÇÃO DOS ESTUDANTES INGRESSANTES.

Resumo: O ensino de engenharia requer o desenvolvimento de competências e habilidades as quais tornam imprescindível a adoção de situações de aprendizagem mais dinâmicas, centradas no aluno, principalmente por meio da ampliação do uso da Internet e das tecnologias digitais geradas em outros contextos; os quais desencadeiam uma apropriação sociocultural a ser inserida no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial da metodologia WebQuest proposta aos ingressantes das Engenharias EaD, quanto a adoção de uma postura investigativa e autônoma, visando a aprendizagem contínua e a produção de novos conhecimentos. A pesquisa configurou-se como qualitativa de cunho exploratório e aplicada em educação. A partir dos resultados, verificou-se que a WebQuest oportunizou o acesso às tecnologias digitais durante os desafios semanais, fomentando o interesse desenvolvimento tecnológico e a inovação, presentes nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

Palavras-chave: WebQuest, inovação, desenvolvimento tecnológico

WebQuest no ensino de Engenharia: proposta de aprendizagem colaborativa para promover a inovação, o desenvolvimento tecnológico e qualificação dos estudantes ingressantes.

1 INTRODUÇÃO

À luz do contexto atual e futuro, o ensino das engenharias tem sido motivo de análise e reflexão de vários profissionais da educação na maioria dos países. Nos Estados Unidos, por exemplo, a American Society for Engineering Education (ASEE) vem há anos produzindo estudos e publicações sobre as mudanças que precisam ser feitas no ensino das engenharias, identificando as habilidades e competências necessárias para que a próxima geração de estudantes de engenharia possa ser bem-sucedida nas suas carreiras (ASEE, 2017).

Desde o final da década de 1990 até os dias atuais, iniciativas e publicações na Austrália e no Reino Unido têm buscado evidenciar lacunas na formação de engenheiros, propondo caminhos para sua superação. O foco desses estudos concentrou-se na reformulação dos conteúdos e na adoção de novas metodologias de ensino voltadas à formação em engenharia. (VELHO; DA COSTA; GOULART, 2019).

Nessa mesma esfera, o Brasil tem voltado seu olhar para a formação de seus engenheiros, tendo em vista a oferta do curso em âmbito nacional e os métodos de ensino utilizados (IEDI, 2010). Diante disso, os estudos e as pesquisas, no cenário brasileiro, levam em consideração as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharias, vigentes desde 2019. Espera-se que o egresso contemple em sua formação, as competências técnicas, competências gerais, incluindo o aprender de forma autônoma, administrar situações de elevada complexidade, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação (BRASIL, 2019b).

Nesse contexto, recomenda-se que sejam implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade, de modo coerente com o eixo de desenvolvimento curricular, para integrar as dimensões técnicas, científicas, sociais, ambientais e éticas (BRASIL, 2019b).

Dessa forma, as metodologias ativas possibilitam situações de aprendizagem em que os aprendizes colocam o conhecimento em ação; pensam e conceituam o que fazem; constroem saberes sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam; desenvolvem estratégias cognitivas, capacidade crítica e reflexão sobre suas práticas; fornecem e recebem feedback; aprendem a interagir com os colegas e docentes; e exploram atitudes e valores pessoais e sociais (BERBEL, 2011; MORAN, 2015; PINTO et al., 2013).

Com esse propósito, apresenta-se a *WebQuest* – conceito desenvolvido em 1995 por Bernie Dodge, professor da Universidade de San Diego, na Califórnia, EUA – como proposta metodológica voltada à orientação do uso adequado da internet como fonte de informação, pesquisa e desenvolvimento de atividades, e que exige dos estudantes o senso crítico, a síntese, a análise, a resolução de problemas e a criatividade (PEREIRA et al., 2010).

Assim, coloca-se como problema desta pesquisa o seguinte questionamento: com base no novo perfil e nas competências esperadas do egresso e estabelecidas nas novas DCN do Curso de Graduação em Engenharia, como a metodologia *WebQuest*, associada aos recursos tecnológicos, pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem?

2 OBEJETIVO

O Objetivo geral será avaliar as potencialidades da metodologia *WebQuest* para desenvolvimento dos ingressantes dos cursos de Engenharia na modalidade a distância estimulando a capacidade de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua e a produção de novos conhecimentos, a fim de promover a inovação e o desenvolvimento tecnológico.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Ensino de Engenharia na modalidade a distância

A educação superior está passando por um processo de transição resultante de uma injeção de investimentos em um passado próximo, devido a ações governamentais. Essa expansão deu-se por meio de ações como: Ampliação da rede de universidades federais; Etapas do processo de expansão - Interiorização, Reestruturação e expansão; Desenvolvimento regional e programas especiais; Gestão dos recursos humanos e de infraestrutura; Avanços conceituais e regulatórios; e Credenciamento de fundações de apoio, entre outros que evidenciam a democratização e expansão da educação superior no país (VASCONCELOS et al., 2017).

Embora o Brasil tenha alcançado avanços no ensino superior como um todo, ainda apresenta patamares de formação de engenheiros em números bem inferiores a países como Rússia, Irã, Japão, entre outros (ANDRADE, 2017).

A expansão dos cursos de engenharia a distância possui um grande potencial para transformar a realidade dessa área no país, sendo uma de suas vantagens a flexibilidade dos cursos EaD, possibilitando que os alunos estudem sem limitações temporais ou geográficas. Assim, estudantes que trabalham podem conciliar estudo e trabalho; e pessoas que moram em locais distantes das grandes cidades têm acesso às unidades e aos polos de apoio presencial, onde a qualidade do ensino é comparável ao da instituição central (COUTINHO; DIAS; LIRA, 2018).

Outro aspecto relevante, levantado por Coutinho, Dias e Lira (2018), a ser considerado refere-se ao potencial de inclusão social, haja vista que uma grande parcela da população que hoje se encontra à margem da educação em engenharia, considerando altos custos dos cursos presenciais, pode se beneficiar de valores mais acessíveis ao ensino a distância. Ademais, os autores ressaltam que a extensa rede de unidades e polos de apoio presencial na EaD do país, contribuem para a rápida capilaridade dos cursos à distância, viabilizando o acesso à educação em engenharia nas mais distantes regiões do país.

Segundo Mill (2006), pode-se compreender a grande expansão da modalidade EaD sob três pilares: **social** (atendimento a um grupo maior de estudantes, promovendo a democratização do acesso ao conhecimento, ou seja, conduzindo o saber as pessoas que, por motivos diversos, não podem frequentar o ensino presencial); **político** (expansão do número de vagas no ensino superior, um ponto nevrálgico e problemático das políticas públicas educacionais); e **econômico** (investimento financeiro menor se comparado aos cursos presenciais).

Behar (2009), defende que a expansão dos cursos EaD no país requer um repensar acerca dos modelos pedagógicos atualmente existentes, alterando a dinâmica da aprendizagem completamente. Tal mudança requer novas práticas pedagógicas, ou novos modos de conectar o aluno com os conteúdos e as habilidades necessárias. Troca-se um

modelo focado no professor e no ensinar, por um modelo onde o aluno e o aprender são protagonistas (COUTINHO; DIAS; LIRA, 2018).

3.2 Metodologias Ativas

Pensando nas demandas do mercado de trabalho, que exigem profissionais bem qualificados, a educação superior torna-se ponto de referência. Assim, a qualificação assume caráter decisório, e a formação adquirida por meio da educação superior é o elo entre o saber, o fazer e o saber fazer com propriedade, cabendo à instituição proporcionar, na formação do estudante, visão ampla, pessoal e compartilhada, como uma força motriz para gerar o aperfeiçoamento profissional (GOBBO; BEBER; BONFIGLIO, 2016).

Com esse viés, metodologias didáticas ativas são uma forma de estimular o interesse do estudante, na medida em que possibilitam uma maior aproximação entre a teoria e as aplicações reais, auxiliando na fase de acolhimento e adaptação. Alguns estudos apontam que o discente pode se sentir estimulado quando existe contato, principalmente durante os períodos iniciais, com temas mais práticos (POMMER, 2012; TONTINI; WALTER, 2014), e que a aproximação de novos saberes articulados com as especialidades não deve ocorrer de forma inflexível (POMMER, 2012).

Bonwell e Eison (1991) defendem que, para o processo de ensino e aprendizagem obter efetividade, os alunos precisam ler, escrever, discutir, solucionar problemas, analisar, sintetizar e avaliar. Com isso, a utilização de metodologias ativas de ensino e aprendizagem aproximam o perfil dos ingressantes do perfil esperado para futuros egressos e formam profissionais proativos, dispostos a utilizar o conhecimento aprendido e gerar soluções criativas para problemas.

Considerando que as exigências atuais levam a uma reflexão sobre os métodos tradicionais no ensino, o foco principal não deve ser o conteúdo específico, apesar de sua relevância, mas o desenvolvimento de habilidades e competências dos futuros profissionais (PEREIRA; HAYASHI; FERRARI JUNIOR, 2016).

Sob essa ótica, destaca-se que, entre os objetivos das novas DCN, está a estruturação de modelos inovadores de formação que favoreçam a flexibilidade e a diversidade de componente curriculares, estimulando a integração entre a teoria e a prática, por meio de metodologias de ensino e aprendizagem ativas, e de espaços com apoio didático-pedagógico apropriado (ABENGE, 2020).

Segundo Abenge (2020), a flexibilização curricular também ocorre por meio de atividades acadêmicas complementares e de extensão, permitindo a participação dos estudantes na construção de seu próprio currículo e incentivando formas diversificadas e interdisciplinares de conhecimento.

O que se observa atualmente no Brasil, com a expansão dos cursos de engenharia EaD, é uma grande oportunidade para que tais metodologias possam ser implementadas e validadas por meio de pesquisas científicas quantitativas e qualitativas. O sucesso desses métodos seguramente impactará em todo o sistema educacional brasileiro, do ensino fundamental ao superior (COUTINHO; DIAS; LIRA, 2018).

3.3 A metodologia WebQuest como estratégia pedagógica

Santos (2019) relata que, para que o potencial comunicacional e interativo das tecnologias digitais não seja subutilizado na educação, é necessário um investimento epistemológico e metodológico em práticas pedagógicas, de ações docentes e de pesquisa que apresentem conceitos e dispositivos que dialoguem com o potencial sociotécnico da cibercultura.

A condição para que as tecnologias digitais se tornem aliadas no processo educacional, dependerá da intencionalidade do docente. No entanto, verifica-se que as mudanças necessárias na área educacional não estão relacionadas apenas aos recursos tecnológicos oferecidos, mas sim nas práticas pedagógicas propostas (CORRÊA; MACHADO; BRUM, 2021).

Logo, algumas questões, como a interatividade, a interlocução *on-line* que promova a cocriação entre os aprendizes e a subutilização do potencial da *internet* apenas como repositório de informações, começaram a inquietar alguns educadores mais críticos com a instituição da autoria individual/coletiva e seus contextos de atuação profissional; e a partir desse cenário, novas soluções educacionais começaram a emergir (SANTOS, 2019).

Um desses recursos é a *WebQuest*, metodologia desenvolvida pelo professor *Bernie Dodge* da Universidade Estadual de San Diego, nos Estados Unidos, o qual se encontrava inquieto com as atividades de busca de informações na internet para responder a perguntas simples. A *WebQuest* é uma atividade coletiva baseada na pesquisa orientada, em que quase todos os recursos e fontes utilizadas para o desenvolvimento da atividade são provenientes da *web* (SANTOS, 2019).

Dodge organizou a metodologia da seguinte forma: **a) Introdução** – o docente deve contextualizar o tema de pesquisa proposto, instigando os estudantes à pesquisa propriamente dita; **b) Desafio** – nesta fase, o professor deve apresentar as questões de estudo e o problema da pesquisa; **c) Tarefa e seu desenvolvimento** – aqui o docente deve detalhar o enunciado da atividade, orientando os estudantes no desenvolvimento da atividade como um todo; **d) Recursos** – deve-se disponibilizar os links (URLS) dos materiais e das fontes de pesquisa disponibilizados na web; **e) Avaliação** – a avaliação da aprendizagem e da produção do aprendiz deve ser transparente; aqui o docente deve disponibilizar os critérios e indicadores de avaliação do processo de aprendizagem e dos produtos gerados pela atividade; **f) Créditos** – indicar a autoria dos recursos e as fontes utilizadas, bem como os dados do autor da *WebQuest* (DODGE, 2006).

Tecnicamente, a ferramenta é uma página, um hipertexto, publicado na *internet*. Em sua fase de criação, o uso da linguagem HTML era necessário, ou um programa que convertesse o arquivo nesse código, para construir a página e posteriormente publicá-la em um servidor na *internet*. Com o avanço dos *softwares* sociais da *web 2.0*, a exemplo dos ambientes *on-line* de aprendizagem, e dos *softwares* e das interfaces sociais, essa separação entre autoria e publicação deixou de ser uma regra. É possível atualmente construir *WebQuests*, ou qualquer outro conteúdo digitalizado, sem a necessidade de programar em linguagem HTML (SANTOS, 2019).

Santos e Santos (2014) afirmam que a proposta de *WebQuest* deve incorporar desafios como atribuir aos estudantes os papéis a serem desempenhados ou cenários para trabalhar. Ademais, Corrêa, Machado e Brum (2021) contribuem no tema sinalizando que o desafio proposto ao estudante na forma de um problema a resolver deve ser orientado e guiado pelo professor. Essa orientação faz-se necessária para que o educando não se disperse nas aulas/atividades propostas.

Os autores ainda indicam que para cada etapa é necessário expor os objetivos de maneira muito clara para que o aluno possa compreender o porquê de pesquisar e, assim, ser capaz de construir sua aprendizagem de forma autônoma (CORRÊA; MACHADO; BRUM, 2021). Essa proposta de pesquisa colaborativa fundamenta-se na ideia de que aprendemos melhor uns com os outros, ou seja, no coletivo e não de forma isolada (CORRÊA; MACHADO; BRUM, 2021).

Silva (2014) apresenta os três fundamentos que inspiraram o conceito de *WebQuest* interativa. São eles: **a) participação-intervenção**: participar é muito mais que responder “sim” ou “não”, é muito mais que escolher uma opção dada; participar é modificar, é interferir na

mensagem; **b) bidirecionalidade-hibridação**: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção; o emissor é receptor em potencial e o receptor é emissor em potencial; os dois polos codificam e decodificam; **c) permutabilidade-potencialidade**: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas. Não propõe uma mensagem fechada, ao contrário, oferece informações em redes de conexões permitindo ao receptor ampla liberdade de associações e de significações.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa corresponde a um conjunto de ações que deve seguir uma série de procedimentos previamente definidos por meio de um método baseado na racionalidade, a fim de se encontrarem resultados e respostas a um problema previamente apresentado (CARVALHO et al., 2019). De acordo com Gil (2007, p. 17), a pesquisa “desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados”.

Quanto à abordagem, a presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com foco na interpretação e no sentido da mediação tecnológica.

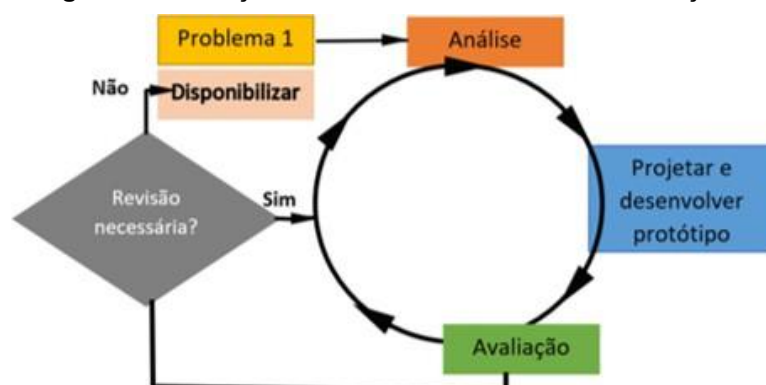
Quanto à natureza, será aplicada, pois irá gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.

Quanto aos objetivos, classifica-se como exploratória. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 2007).

Em relação aos procedimentos, será classificada como pesquisa-aplicação na medida que busca projetar, desenvolver e aplicar intervenções (tais como programas, estratégias de ensino e aprendizagem, materiais, produtos ou sistemas) nos espaços educacionais sem desconsiderar o conhecimento das comunidades de aprendentes envolvidas, utilizando metodologias que podem se valer da abordagem qualitativa, focadas no desenvolvimento de aplicações em ambiente de aprendizagem e assemelhados, com o propósito de desenvolver ou validar teorias. (PLOMP et al., 2018).

De acordo com Plomp et al. (2018), a pesquisa-aplicação em educação é um caminho para estreitar os laços entre a academia e a prática educacional pelo caminho da colaboração na resolução de problemas de interesse mútuo. Conforme sua natureza, a pesquisa-aplicação é relevante para a prática educacional na medida em que objetiva desenvolver soluções baseadas em projetos, para problemas complexos na prática educacional, ou desenvolver ou validar teorias sobre o processo de ensino e aprendizagem. Assim, qualquer que seja o propósito da pesquisa-aplicação, o percurso sempre incorpora processos de desenho sistemático de educação como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Interações de ciclos sistemáticos de elaboração



Fonte: Adaptado de PLOMP et al., 2018 p. 32

Em relação aos instrumentos utilizados para coleta de dados foram:

a) questionários *on-line*; e

b) Reuniões *on-line* e entrevistas realizadas virtualmente, com o auxílio do *software Microsoft Teams*, e agendadas por meio do aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas, *WhatsApp*.

4.1 Participantes da pesquisa

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2021 (durante a pandemia Covid-19) com alunos ingressantes das engenharias na modalidade a distância de duas Universidades pertencentes a um grupo educacional privado com várias unidades de apoio presencial (Polos) distribuídas em todos os Estados brasileiros.

Estavam matriculados 4.123 estudantes ingressantes das Engenharias EaD distribuídos em 181 unidades de apoio presencial localizados em 155 municípios distribuídos em 23 estados brasileiros.

Desse grupo de estudantes, 41,1% matriculados no curso de Engenharia Civil, 25% em Engenharia Mecânica, 21,6% em Engenharia Elétrica e 12,3% em Engenharia de Produção. Identificou-se também que 90,3% dos alunos ingressantes estavam concentrados em 12 estados (RS, SC, PR, SP, MG, RJ, ES, BA, MS, MT, GO e PA),

Por se tratar de uma atividade extracurricular, a participação dos estudantes ingressantes foi voluntária sem penalização para aqueles que deixaram de participar.

Dessa forma, o total de participantes da atividade proposta *WebQuest* foi de 1.019 estudantes ingressantes nas Engenharias EaD (24,71% do total).

Tradicionalmente, a oferta dos cursos de Engenharia na modalidade a distância das duas Universidades, baseia-se em um modelo acadêmico que articula recursos digitais e oferece ao estudante o contato constante com diferentes linguagens.

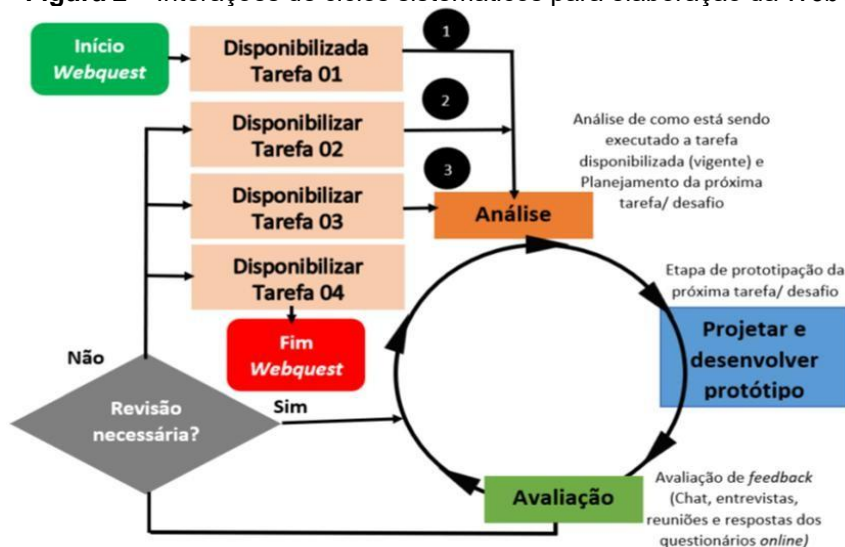
4.2 Procedimentos

Inspirados no conceito de mediação pedagógica e interatividade, foi proposta aos estudantes ingressantes, regularmente matriculados nos quatro cursos de Engenharia EaD (Civil, Elétrica, Mecânica e Produção), das duas Universidades, uma atividade diferenciada durante a vigência da disciplina “**Engenharia, Ciência e Tecnologia**” ofertada no 1º semestre da matriz curricular.

A atividade teve como propósito estimular o desenvolvimento, a adaptação e a utilização de novas tecnologias com atuação inovadora, seguindo o que foi estabelecido como perfil e competências dos egressos nas novas DCN das engenharias. É nesse contexto que ocorre a pesquisa propriamente dita com aplicação e coleta de dados durante quatro semanas (quadro rodadas) sendo a cada semana uma tarefa diferente (Tarefa 1, Tarefa 2, Tarefa 3 e Tarefa 4) entre os meses de maio e junho de 2021 conforme figura 2.

Para realização da atividade, utilizou-se a metodologia *WebQuest* como estratégia inovadora capaz de fomentar a aprendizagem colaborativa e integrar as novas tecnologias à prática pedagógica. A metodologia foi estruturada em um Recurso Tecnológico Aberto (REA), o *Padlet*.

Figura 2 – Interações de ciclos sistemáticos para elaboração da *WebQuest*



Fonte: SELLA, 2022

Na ocasião, considerando os impactos do COVID-19 a nível mundial, a proposta da *WebQuest* foi buscar estratégias em diferentes segmentos de mercado para o combate e prevenção ao coronavírus no Brasil. Percebe-se que, com essa proposta e diante da necessidade de transformação profunda nos hábitos e costumes da população brasileira, o papel de uma educação inovadora desempenha um papel fundamental ao se colocar como agente dessa mudança.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A *WebQuest* precisa ser entendida como estratégia didática para a melhoria da aprendizagem, e deve partir do professor a compreensão e a utilização das teorias de aprendizagem no exercício da prática pedagógica. Ademais, deve reconhecer que esta metodologia contempla a dialogicidade, e refletir sobre as ideias em relação ao uso de tecnologias no ensino (BARBOSA, 2011).

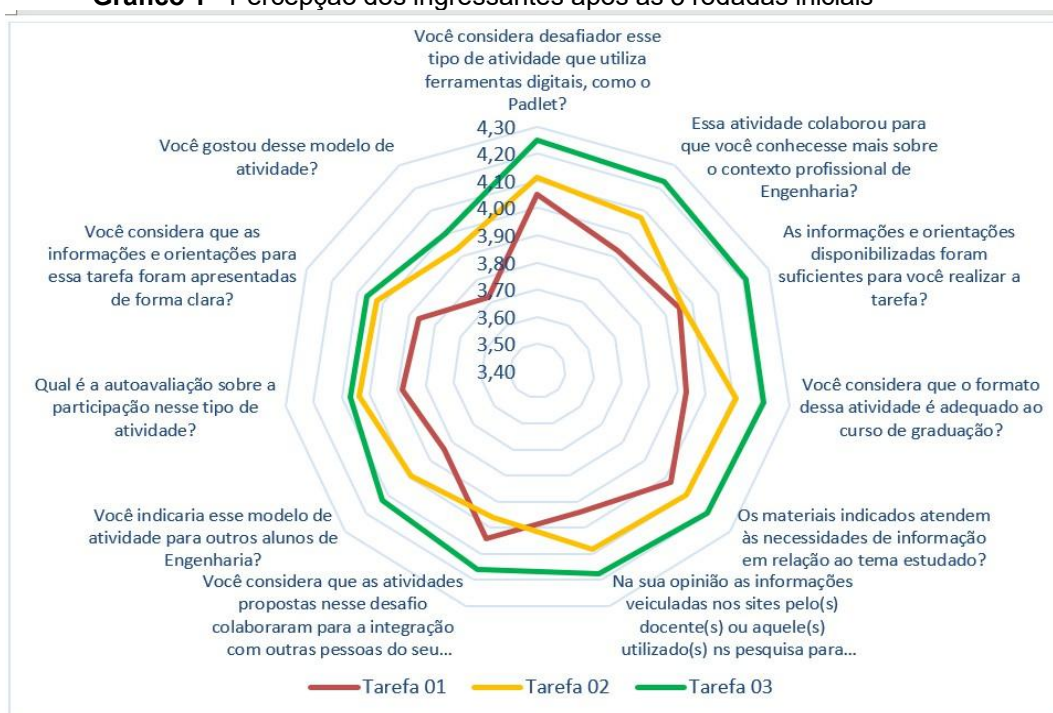
Sendo assim, verifica-se a necessidade de um esforço maior do docente em produzir situações-problema que instiguem os seus alunos a pensar de forma analítica, desenvolvendo o senso da criticidade e reflexão perante o desafio proposto associado a situações cotidianas, tornando-os sujeitos ativos e, concomitantemente, tornando o modelo de *WebQuest* mais dinâmico e menos reprodutor de informações.

Logo, diante de inquietações e situações-problema presentes nos cursos de engenharia ofertados na modalidade a distância, foram mapeados questionamentos para serem abordados durante a atividade *WebQuest*.

O gráfico 1 a seguir, reflete as respostas (conceitos médios) para os questionários *on-line* veiculados nas 03 primeiras rodadas (tarefa 1, tarefa 2 e tarefa 3). Na operacionalização das perguntas com respostas objetivas, o estudante interessado poderia marcar uma opção (1=discordo totalmente; 2=discordo; 3=indiferente; 4=concordo; 5=concordo totalmente).

Ao analisar o gráfico 1, observa-se a evolução dos estudantes em relação a estratégia didática. Após consolidação das respostas da **primeira rodada**, apenas três pontos da média ponderada ficaram acima do valor “4” (4,02; 4,04; 4,05). Ao incorporar as respostas dos questionários *on-line* da **segunda rodada**, apenas quatro pontos ficaram abaixo do “4” (3,93; 3,96; 3,97 e 3,99). Já após consolidação das respostas após **terceira rodada**, não houve nenhum ponto da média ponderada inferior a “4”.

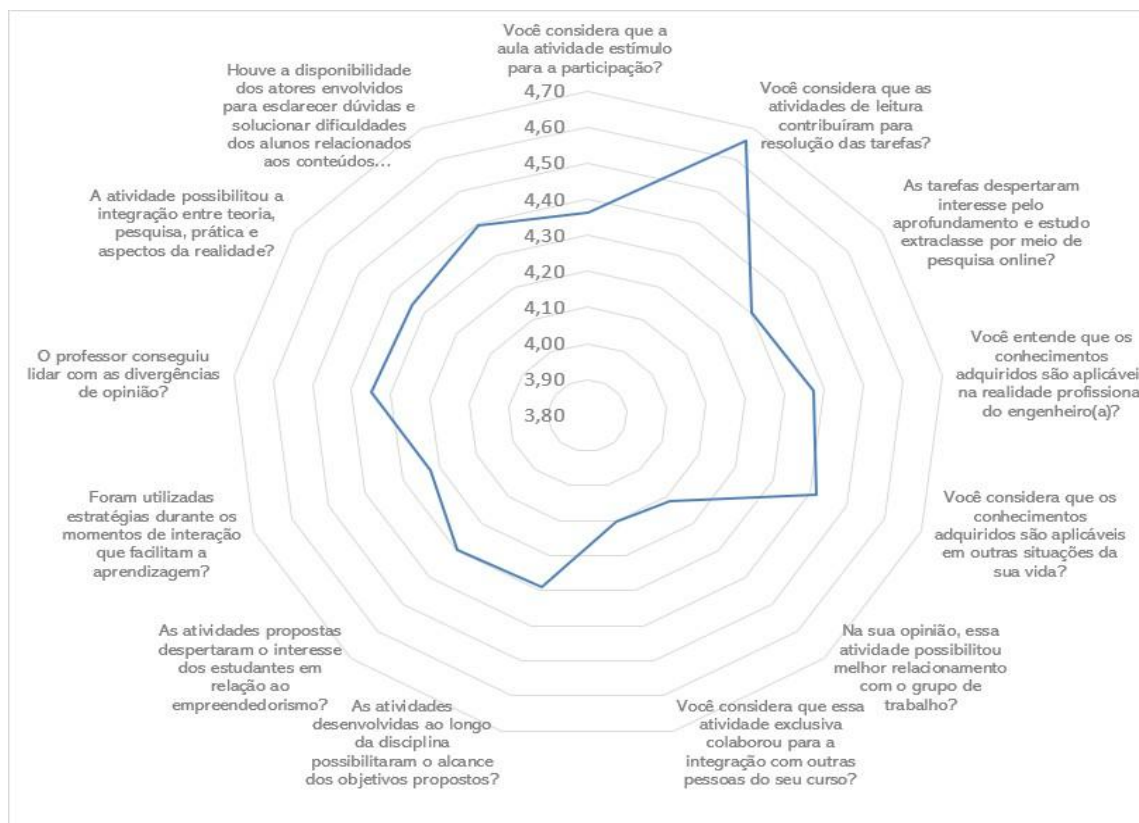
Gráfico 1 - Percepção dos ingressantes após as 3 rodadas iniciais



Fonte: SELLA, 2022

Ao verificar o Gráfico 2 construído com base nas respostas dos estudantes ingressantes após última tarefa (última rodada), é possível verificar que as menores médias ponderadas foram 4,10 e 4,12.

Gráfico 2 – Percepção dos ingressantes respondentes após última rodada



Fonte: SELLA, 2022

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a crescente utilização de tecnologias digitais por parte dos estudantes, é imprescindível que o professor também busque apropriar-se desses recursos, em prol de um ensino de qualidade, que envolva uma metodologia significativa, com o real propósito de promover, aos seus alunos, habilidades e competências para a construção do saber.

Cabe às instituições de ensino estarem cientes da complexidade dos sujeitos que acolhem; é preciso conhecê-los, identificar suas potencialidades, mapear suas fragilidades e reconhecer os desafios que os estudantes enfrentam, a fim de permanecerem na instituição. E apoiado nisso, propor percursos pedagógicos capazes de não somente ensinar, mas suscitar a curiosidade, adquirir o interesse pelo aprendizado, desenvolver a criatividade e o sentimento de pertencimento.

Analisando os resultados, é possível identificar que os alunos comprovaram, mediante o uso da *WebQuest*, a existência um método facilitador de pesquisar por meio da *Internet*, que os levaram a transformar as informações em conhecimento real, por intermédio das etapas propostas, conferindo maior interesse no estudo da inovação tecnológica.

Por fim, faz-se necessário maior aprofundamento sobre as potencialidades do uso de *WebQuest*, como ferramenta potencializadora das práticas pedagógicas, de modo a proporcionar um ambiente capaz de promover aprendizagem de forma colaborativa.

REFERÊNCIAS

ABENGE. Comissão Nacional para Implantação das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (CN-DCNs). **Relatório Síntese**. 2020. Disponível em: bit.ly/43Y4JtL. Acesso em: 15 abr. 2025.

ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. Uma engenharia mais ampla. **Revista Pesquisa**, São Paulo, v. 253, p. 95–98, 2017. Disponível em: <https://shre.ink/6yW>. Acesso em: 11 abr. 2025.

ASEE - AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION. **Transforming Undergraduate Education in Engineering Phase II: Insights from Tomorrow's Engineers**. Workshop Report, Washington, DC., 2017. Disponível em: <https://bit.ly/42R500x>. Acesso em: 17 abr. 2025.

BARBOSA, Leila Cristina Aoyama; RECENA, Maria Celina Piazza. O uso de Webquests na educação crítica e emancipatória: seguindo os ideais de Paulo Freire. **Rev. Ciências & Ideias**, [s.l.] v. 3, n. 1, 2011. Disponível em: <https://shre.ink/6Ng>. Acesso em: 11 abr. 2025.

BEHAR, Patricia Alejandra. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <https://shre.ink/6mk>. Acesso em: 21 abr. 2025.

BONWELL, Charles; EISON, James A. **Active learning: creating excitement in the classroom**. Washington: The George Washington University, 1991. Disponível em: <https://shre.ink/6Jh>. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2019a. Disponível em: <https://shre.ink/3CSBZ>. Acesso em 18 abr.2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia** – Brasília, 2019b. Disponível em: <https://bit.ly/4jke1F5>. Acesso em: 21 abr. 2025.

CARVALHO, Luis Osete Ribeiro et al. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância**. Petrolina. Universidade Federal do São Francisco, 2019. 83p. Livro digital (ISBN: 978-85-60382-91-0). Disponível em: <https://shre.ink/JPEUx>. Acesso em: 21 abr. 2025.

CORRÊA, Janaína Martins; MACHADO, Juliana Brandão; BRUM, Paula Fernanda. O Uso da Webquest na Prática Educativa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE INCLUSÃO DIGITAL, 5., 2021, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: EDIUPF, 2021. p.1-9. Disponível em: <https://bit.ly/44HdOHw>. Acesso em: 07 abr. 2025.

COUTINHO, Genisson Silva; DIAS, Vinicius do Rego; LIRA, Aécio. Desafios e oportunidades no ensino de engenharia a distância no Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 24., 2018, Salvador. **Anais...** Salvador: ABED, 2018. p.1-10. Disponível em: <https://shre.ink/6dl>. Acesso em: 03 abr. 2025.

DODGE, Bernie. WebQuests: passado, presente e futuro. In: CARVALHO, Ana Amélia Amorim (Org). **Actas do encontro sobre WebQuest**. Braga: Universidade do Minho, 2006. p. 8-25. Disponível em: <https://bit.ly/4jhs5d>. Acesso em: 16 mar. 2025.

GIL, Antonio Carlos **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2007. GOBBO, André; BEBER, Bernadette; BONFIGLIO, Simoni Urnau. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma experiência de qualidade no ensino superior de Administração. **Revista Educação e Emancipação**, São Luis, v. 9, n. 3, p.1-26, 2016. Disponível em: <https://shre.ink/6sE>. Acesso em: 11 abr. 2025.

MILL, Daniel. **Educação a Distância e trabalho docente virtual**: sobre tecnologia, espaços, tempos coletividade e relações sociais de sexo e idade mínima. 2006. 322p. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3GIwGln>. Acesso em: 01 abr. 2025.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, 2. ed. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas). Disponível em: <https://bit.ly/4iC9EV2>. Acesso em: 21 abr. 2025.

POMMER, Wagner Marcelo. A Interdisciplinaridade e o ensino da Engenharia: ensaio sobre o projeto articulador. **Revista Educação-UNG-Ser**, Guarulhos, v. 7, n. 1, p. 35-47, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3Yd4hnQ>. Acesso em: 05 abr. 2025.

PEREIRA, Maria Cristiane Alves et al. Avaliação da WebQuest: gerenciamento de recursos materiais em enfermagem por alunos do curso de graduação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 6, p. 1107-1114, 2010. Disponível em: <https://shre.ink/65j>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PEREIRA, Vagner Ricardo de Araújo; HAYASHI, Carlos Roberto Masso; FERRARI JUNIOR, Roberto. Ensino de engenharia e inovação tecnológica: como estimular a capacidade de inovar? **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 12, n. 25, p. 111-128, 2016. Disponível em: <https://shre.ink/65n>. Acesso em: 16 abr. 2025.

PINTO, Antonio Sávio da Silva et al. O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL, Lorena. **Revista de Ciências da Educação**, São Paulo, v. 2, n. 29, p. 67-79, 2013. Disponível em: <https://shre.ink/65K>. Acesso em: 16 abr. 2025.

PLOMP, Tjeerd et al. **Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. 361 p. Disponível em: <https://bit.ly/4jFQEWn>. Acesso em: 23 abr. 2025.

SANTOS, Rosemary; SANTOS, Edméa. A WebQuest interativa como dispositivo de pesquisa: possibilidades da interface livro no Moodle. **Revista Educação, Formação e Tecnologias**. [s.l.]. v. 7, n. 1. p. 30-46, 2014. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 09 abr. 2025.

SANTOS, Edméa. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Teresina: EDUFPI. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/4cFDrdQ>. Acesso em: 09 abr. 2025.

SELLA, Marcio Ronald. **Metodologia WebQuest como estratégia didática para alunos ingressantes das Engenharias**. 2022. Tese (Doutorado em Ensino) – Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera, Londrina, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3YbwLOJ>. Acesso em: 23 abr. 2025.

TONTINI, Gérson; WALTER, Silvana Anita. Pode-se identificar a propensão e reduzir a evasão de alunos? Ações estratégicas e resultados táticos para Instituições de ensino superior. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 89-110, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/42TkLUB>. Acesso em: 05 abr. 2025.

VASCONCELOS, Natália Veloso Caldas de et al. Evolução Crescente dos Cursos de Engenharia no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 45., COBENGE, 2017, Joinville. **Anais...** Joinville – 26 a 29 setembro de 2017. p. 1-10. Disponível em: <https://bit.ly/4jJwLOm>. Acesso em: 22 abr. 2025

VELHO, Léa Maria Leme Strini; DA COSTA, Janaina Oliveira Pamplona; GOULART, Fernando Loureiro. Gargalos na Formação em Engenharia no Brasil: uma perspectiva dos engenheiros. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 15, n. 35, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/42phqg6>. Acesso em: 14 abr. 2025.

WebQuest in Engineering teaching: collaborative learning proposal to promote innovation, technological development and qualification of incoming students.

Abstract: *Engineering education requires the development of competencies and skills that make the adoption of more dynamic, student-centered learning situations essential, mainly through the increased use of the Internet and digital technologies generated in other contexts; these trigger a sociocultural appropriation to be inserted into the teaching and learning process. The objective of this work was to evaluate the potential of the WebQuest methodology proposed to new students in online Engineering programs regarding the adoption of an investigative and autonomous stance, aiming at continuous learning and the production of new knowledge. The research was qualitative, exploratory, and applied in education. From the results, it was verified that the WebQuest provided access to digital technologies during the weekly challenges, fostering interest in technological development and innovation, present in the new National Curriculum Guidelines (DCN).*

Keywords: *WebQuest, innovation, technological development*

