



PROTOTIPAGEM DE UMA PLATAFORMA DIGITAL PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA ENGENHARIA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2025.6420

Autores: PAULA KVITKO DE MOURA, ITALO RODEGHIERO NETO, KELLY CRISTINA FERREIRA DIAS, LETICIA GUTERRES DUARTE, MARIA AUXILIADORA CANNAROZZO TINOCO, CHRISTINE TESSELE NODARI

Resumo: Este artigo apresenta o desenvolvimento e o teste piloto de uma plataforma digital projetada para apoiar a avaliação e o monitoramento de competências na educação em engenharia. A solução foi construída com base em princípios da engenharia de requisitos e envolveu estudantes, professores e coordenadores acadêmicos na identificação e priorização das funcionalidades principais. A plataforma inclui três perfis de usuários e permite a coleta, visualização e análise integrada de dados educacionais. Um teste piloto do módulo de autoavaliação foi realizado com duas turmas de estudantes de Engenharia de Produção da UFRGS, demonstrando usabilidade, clareza dos descritores e alinhamento com os objetivos pedagógicos. Os resultados destacam o potencial das ferramentas digitais para aprimorar práticas de avaliação formativa e a gestão curricular baseada em evidências, contribuindo para a melhoria contínua dos programas de engenharia.

Palavras-chave: Avaliação baseada em competências, Educação em engenharia, Plataforma digital, Autoavaliação, Engenharia de requisitos, Monitoramento de dados educacionais

PROTOTIPAGEM DE UMA PLATAFORMA DIGITAL PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA ENGENHARIA

1 INTRODUÇÃO

A adoção de modelos educacionais baseados em competências tem se consolidado como uma tendência internacional nas engenharias, impulsionada pela necessidade de formar profissionais capazes de atuar em contextos complexos, dinâmicos e tecnologicamente avançados (MULDER, 2012; OECD, 2019). Esse paradigma valoriza o desenvolvimento integrado de conhecimentos, habilidades e atitudes (KSA – Knowledge, Skills, and Attitudes), e demanda sistemas de avaliação mais contínuos, personalizados e baseados em evidências (BIGGS, TANG, 2011; JÄÄSKELÄ et al., 2021).

Nesse cenário, a avaliação de competências não pode se restringir a exames pontuais e notas finais, mas deve incorporar estratégias formativas, como a autoavaliação, e o uso de dados longitudinais para apoiar decisões pedagógicas. Entretanto, muitas instituições de ensino superior ainda enfrentam dificuldades para operacionalizar esse modelo, seja por barreiras culturais, seja pela ausência de ferramentas tecnológicas adequadas (BOUD, FALCHIKOV, 2007; CARLESS et al., 2011).

Estudos recentes destacam a importância do uso de plataformas digitais na gestão de currículos por competências, oferecendo recursos como coleta automatizada de dados, visualização gráfica do progresso, e integração entre os diversos agentes envolvidos no processo formativo (IFENTHALER, YAU, 2020; BROWN et al., 2022). Tais plataformas ampliam o potencial da avaliação formativa e permitem o uso pedagógico de *dashboards*, *feedbacks* automatizados e relatórios institucionais.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento de uma solução digital para apoiar a avaliação e o monitoramento de competências em cursos de Engenharia, com base em princípios da engenharia de requisitos e metodologias participativas. A plataforma desenvolvida, denominada "Acompanha", contempla três perfis principais de usuários: discentes, que realizam sua autoavaliação em momentos-chave da formação; docentes, que registram avaliações por competência e acompanham o desempenho de seus alunos; e gestores acadêmicos, que acessam *dashboards* e relatórios analíticos para subsidiar processos de tomada de decisão.

Como resultado deste processo, foi desenvolvido e testado o protótipo funcional da autoavaliação discente, apresentado neste artigo como um recorte inicial de um sistema mais amplo em construção. A concepção da plataforma baseou-se em engenharia de requisitos e em métodos como o *Value Proposition Canvas*, a técnica de priorização MoSCoW e o *Quality Function Deployment* (QFD), com foco em garantir aderência às necessidades reais dos usuários e promover uma cultura institucional de avaliação contínua por competências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Setores como educação, agricultura, finanças e logística vêm sendo impactados por modelos de negócios baseados em plataformas digitais, que têm transformado práticas de gestão, estruturas organizacionais e relações de valor, promovendo operações mais ágeis, confiáveis e centradas no usuário (DOS SANTOS et al., 2022; BERG e WILTS, 2019). Na educação, esses sistemas oferecem suporte ao ensino remoto, ampliam o acesso à informação, aumentam a motivação dos estudantes e favorecem a personalização da

aprendizagem. Também facilitam o compartilhamento de materiais, a interação entre alunos e professores, e o desenvolvimento do autogerenciamento. O uso de *Big Data* permite monitorar o progresso dos estudantes e identificar padrões que orientam intervenções pedagógicas mais eficazes. Contudo, para garantir o funcionamento seguro e eficiente dessas plataformas, é essencial implementar protocolos robustos de segurança, proteção de dados e uma arquitetura participativa entre os usuários envolvidos (MEDENNIKOV e RAIKOV, 2020).

A teoria do construtivismo fornece base conceitual relevante ao compreender a aprendizagem como um processo ativo, no qual os estudantes constroem conhecimento por meio da interação e da reflexão sobre suas experiências. Teorias comunicativas e sociais da aprendizagem complementam essa visão, destacando a importância do feedback contínuo e da participação em ambientes digitais colaborativos. Essas abordagens, segundo Alanzi e Alhalafawy (2022), têm potencial para transformar a avaliação educacional ao integrar coleta, análise e visualização de dados. Isso permite personalizar o ensino, promover comunicação em tempo real entre os agentes educacionais e construir trilhas formativas baseadas em evidências (IFENTHALER e YAU, 2020; TSAI et al., 2018). Tais aplicações são especialmente relevantes em contextos que demandam monitoramento constante do desenvolvimento de competências, como nos cursos de Engenharia.

Plataformas digitais voltadas à avaliação por competências destacam-se por atenderem simultaneamente a diferentes perfis de usuários. Para os discentes, a autoavaliação periódica estimula o pensamento reflexivo e o autogerenciamento, promovendo protagonismo na aprendizagem (PANADERO et al., 2016). Os docentes utilizam a plataforma para registrar avaliações por competência, oferecer feedbacks e acompanhar o progresso individual e coletivo dos alunos (BOUD, MOLLOY, 2013). Já os gestores acadêmicos contam com dashboards interativos e relatórios customizados, que possibilitam uma visão integrada do desempenho institucional e apoiam decisões estratégicas para aprimorar a qualidade do ensino (IFENTHALER, SCHUMACHER, 2016). Quando integradas a modelos pedagógicos ativos e orientadas por dados, essas funcionalidades contribuem para a construção de ecossistemas de aprendizagem mais adaptativos, eficazes e inclusivos (TSAI et al., 2020).

3 MÉTODO

A metodologia adotada neste estudo foi estruturada em cinco etapas principais: (1) definição dos requisitos da plataforma; (2) desenvolvimento técnico; (3) implementação das funcionalidades; (4) produção de materiais de apoio; e (5) aplicação de teste piloto. Trata-se de um estudo de caso de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e caráter descritivo, voltado à construção e avaliação de soluções tecnológicas no contexto educacional.

3.1 Definição dos requisitos da plataforma

A definição dos requisitos foi essencial para assegurar que a solução tecnológica atendesse às necessidades reais dos diferentes usuários. Adotou-se uma abordagem participativa, envolvendo discentes, docentes e gestores por meio de oficinas de cocriação e entrevistas semiestruturadas, com o objetivo de identificar demandas, desafios e expectativas no contexto da avaliação por competências. Os dados coletados foram organizados com o uso do *Value Proposition Canvas*, priorizados pela técnica MoSCoW e convertidos em requisitos técnicos por meio da matriz QFD.

3.2 Desenvolvimento técnico

Com os requisitos definidos e priorizados, deu-se início ao desenvolvimento técnico da plataforma. A solução foi estruturada em arquitetura modular, utilizando o framework Yii para aplicações web, o que garante escalabilidade e facilita a integração com sistemas

institucionais. A modelagem de dados foi orientada pela lógica de competências do curso, vinculando as avaliações a momentos específicos da trajetória acadêmica. O design seguiu princípios centrados no usuário, priorizando clareza visual, responsividade e acessibilidade. A plataforma contempla três perfis de acesso, cada um com funcionalidades específicas:

- **Discentes:** os estudantes realizam autoavaliação em 15 competências, cada uma composta por conhecimento, habilidade e atitude, avaliadas em escala de 1 a 10. Essa avaliação ocorre em três momentos da formação (4º, 7º e 10º semestres), com um piloto aplicado no 1º semestre. Após responderem, têm acesso a um painel com gráficos que mostram seu desempenho, evolução histórica e comparativo da competência desenvolvida.
- **Docentes:** os professores avaliam os alunos nas mesmas competências e momentos do curso, validando o progresso percebido pelos estudantes. A plataforma permite acompanhar o desempenho da turma, a evolução individual e identificar diferenças entre a autoavaliação do aluno e a avaliação do professor, facilitando o alinhamento de expectativas.
- **Gestores e comissões de curso:** esse perfil visualiza dados consolidados por competência, semestre, disciplina e perfil de desempenho. Também pode gerar relatórios analíticos para autoavaliação institucional, acreditação, reformulação curricular e melhoria contínua, além de identificar lacunas, comparar turmas e acompanhar a evolução das competências ao longo do tempo.

3.3 Materiais de apoio e instruções de uso

Com o intuito de garantir a apropriação da ferramenta pelos usuários finais, foi elaborado um conjunto de materiais de apoio, incluindo tutoriais ilustrados em formato digital. Os materiais foram disponibilizados online e também foram gravados vídeos mostrando a usabilidade da plataforma especificamente para cada perfil.

3.4 Aplicação de teste piloto

O teste piloto buscou validar a primeira versão operacional do módulo de autoavaliação da plataforma, considerado o “estágio zero”, antes das etapas previstas para o 4º, 7º e 10º semestres. Foi aplicado a ingressantes do curso de Engenharia de Produção, criando uma linha de base para o acompanhamento das competências ao longo da graduação. A autoavaliação, feita em ambiente supervisionado e com acesso individual, seguiu as 15 competências do projeto pedagógico (avaliadas em conhecimento, habilidade e atitude, de 0 a 10). O processo também serviu para verificar a clareza dos descritores, a navegabilidade da interface e a funcionalidade da ferramenta, permitindo ajustes antes da implementação definitiva.

4 RESULTADOS

Os resultados foram organizados segundo as etapas definidas na metodologia. Inicialmente, são apresentados os principais requisitos levantados junto aos *stakeholders*. Na sequência, descreve-se a estrutura digital da plataforma, ilustrada por descrições, imagens e link de acesso. Por fim, são detalhados os materiais de apoio desenvolvidos e os resultados obtidos na aplicação piloto da autoavaliação com os estudantes.

4.1 Resultados das avaliações para a construção da plataforma

Os resultados destacam o potencial da engenharia de requisitos como base estruturante para o desenvolvimento de soluções digitais voltadas à avaliação por competências em engenharia. A aplicação sistemática de ferramentas como o *Value*

Proposition Canvas (VPC), o método MoSCoW e a matriz QFD possibilitou transformar demandas subjetivas em requisitos técnicos claros e priorizados. O mapeamento de *stakeholders*, realizado por entrevistas e VPC, evidenciou desafios específicos: discentes relataram critérios pouco claros e escassez de feedback estruturado; docentes apontaram dificuldades para acompanhar o progresso dos alunos; e comissão e gestores destacaram a ausência de dados consolidados para análise curricular e apoio à acreditação. Como resposta, foram definidos 24 requisitos funcionais, como *dashboards* personalizados, feedback visual, relatórios exportáveis, tempo de resposta inferior a 1 segundo, atualização dos dados em até 1 hora, criptografia e interface responsiva. A matriz QFD priorizou requisitos críticos, como escalabilidade, segurança e usabilidade. Foram também identificados *trade-offs* entre detalhamento das competências e simplicidade da interface, entre segurança e desempenho, e entre granularidade dos dados e escalabilidade da infraestrutura. Essas tensões foram mitigadas por meio de interfaces modulares, arquitetura híbrida em nuvem e banco de dados relacional associado a armazenamento distribuído. Os resultados evidenciam que a engenharia de requisitos contribui para alinhar necessidades pedagógicas a soluções técnicas robustas e sustentáveis.

4.2 A estruturação da plataforma digital

Com base nos resultados obtidos, iniciou-se a prototipagem da plataforma digital, considerada uma solução promissora para suprir as demandas dos *stakeholders* envolvidos na avaliação e no monitoramento das competências dos discentes da Engenharia de Produção da UFRGS. Utilizando o Yii Framework, foram implementadas as primeiras funcionalidades do protótipo (<https://www.ufrgs.br/competenciaseng/web/site/login>), conforme apresentado nas telas a seguir. A tela inicial de *login* (Figura 1) permite o acesso a três perfis distintos — discentes, docentes e comissão de graduação — e já atende a um dos requisitos prioritários definidos, que é a implementação de mecanismos de segurança, como senha com no mínimo 8 caracteres e um caractere especial.

Figura 1 – Tela inicial da plataforma digital

Após o *login*, três abas são disponibilizadas para avaliação de competências, conforme o perfil do usuário. A aba “Apropriação” (Figura 2) é voltada aos docentes, permitindo selecionar o semestre e registrar as notas das competências avaliadas. São exibidas todas as competências, estágios (inicial, intermediário e final), disciplinas e turmas associadas ao docente, atendendo ao requisito de avaliação contínua por disciplina e estágio. Após a seleção dos filtros, a lista de alunos é exibida, digitalizando o processo de apropriação das notas. O docente pode inserir as notas manualmente ou utilizar a função “colar notas”, atendendo aos requisitos de automação, agilidade e facilidade no processo de avaliação.

Figura 2 – Tela para apropriação da avaliação das competências para docentes

PMG Apropriação Autoavaliação Monitoramento Configuração Tutoriais Perfil Sair

[Página Inicial](#) / Turmas a serem avaliadas

Turmas a serem avaliadas

Semestre:

2025/1

2025/1

todos

	Estágio	Disciplina	Turma	Semestre	Apropriação
1 3 - Utilizar matemática e estatística para aprimorar operações	Intermediário	PESQUISA OPERACIONAL PARA A ENGENHARIA II - ENG09011	U	2025/1	⊖
2 5 - Integrar novos conceitos, métodos e tecnologias	Inicial	PESQUISA OPERACIONAL PARA A ENGENHARIA I - ENG09002	B	2025/1	⊖
3 9 - Atuar com orientação econômica e financeira	Final	MANUTENÇÃO E CONFIABILIDADE - ENG09017	U	2025/1	⊖

Na aba “Monitoramento”, gestores e comissões de curso podem acompanhar o desenvolvimento das competências avaliadas, de forma geral ou individualizada. As informações são apresentadas em formato de tabela (Figura 3) ou gráfico de barras, permitindo visualizar o desempenho por estágio e o percentual de alunos que atingiu os resultados esperados. A funcionalidade atende aos requisitos de uso de *dashboards* para monitoramento contínuo e comparação entre metas e resultados. Também é possível verificar o preenchimento realizado pelos alunos e a apropriação das competências feita pelos docentes.

Figura 3 – Tela para monitoramento da apropriação das competências para os gestores

PMG Apropriação Autoavaliação Monitoramento Configuração Tutoriais Perfil Sair

Controle de apropriação de competências

Exibindo 21-40 de 60 itens.

Semestre	Competência	Estágio	Disciplina	Turma	Professor avaliador	% de alunos com competência atingida	Encaminhado
2025/1	5 - Integrar novos conceitos, métodos e tecnologias	Inicial	PESQUISA OPERACIONAL PARA A ENGENHARIA I - ENG09002	A		0.00%	Não
2025/1	6 - Ofertar valor integrando produtos e serviços	Intermediário	ENGENHARIA DO PRODUTO I - ENG09009	U		0.00%	Não
2025/1	6 - Ofertar valor integrando produtos e serviços	Final	GESTÃO AMBIENTAL - ENG09028	B		0.00%	Não
2025/1	6 - Ofertar valor integrando produtos e serviços	Inicial	GESTÃO DE PROJETOS - ENG09045	A		0.00%	Não
2025/1	6 - Ofertar valor integrando produtos e serviços	Final	GESTÃO AMBIENTAL - ENG09028	A		0.00%	Não
2025/1	7 - Atuar com responsabilidade social	Final	GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO - ENG09044	U		0.00%	Não
2025/1	7 - Atuar com responsabilidade social	Intermediário	ERGONOMIA I - ENG09005	U		0.00%	Não
2025/1	7 - Atuar com responsabilidade social	Inicial	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENG09001	U		90.32%	Sim
2025/1	8 - Atuar com responsabilidade ambiental	Intermediário	GERÊNCIA DA QUALIDADE - ENG09006	A		72.41%	Sim

Na aba “Autoavaliação”, os discentes registram sua percepção sobre o desenvolvimento das competências. Para cada um dos três descritores (conhecimento, habilidade e atitude) das 15 competências do curso, foi elaborada uma assertiva específica, permitindo ao aluno atribuir notas de 1 a 10 de forma crítica e objetiva (Figura 4). A autoavaliação é aplicada em três momentos estratégicos da formação (4º, 7º e 10º semestres), evitando sobrecarga e reduzindo o risco de evasão ou preenchimento automático.

Figura 4 – Tela para autoavaliação das competências para os discentes

PMG Apropriação Autoavaliação Monitoramento Configuração Tutoriais Perfil Sair

[Página inicial](#) / [Autoavaliação](#)

Autoavaliação

Estágio: Zero
Semestre: 2025/1

Atribua a cada um dos descritores uma nota de 0 a 10, onde 0 significa "Não me sinto competente" e 10 significa "Me sinto totalmente competente".

Competência	Descritor	Nota
1 - Projetar, implementar e otimizar processos, produtos e sistemas	Sinto que possuo conhecimento necessário para MODELAR SISTEMAS DE PRODUÇÃO	Selecione a nota
	Sinto que possuo habilidades para USAR MODELOS E/OU TÉCNICAS para auxiliar na tomada de decisão	Selecione a nota
	Sinto que sou capaz de COMPARAR SOLUÇÕES para problemas em processos, produtos e sistemas	Selecione a nota
2 - Gerir sistemas produtivos complexos com visão sistêmica	Sinto que possuo conhecimento para IDENTIFICAR sistemas de produção para resolver problemas complexos com base em dados	Selecione a nota
	Sinto que possuo habilidades para AJUSTAR processos/estratégias para promover melhorias e inovações com base em dados	Selecione a nota
	Sinto que sou capaz de DESCREVER a visão sistêmica da organização para atingir os seus objetivos com base em dados	Selecione a nota
3 - Utilizar matemática e estatística para aprimorar operações	Sinto que possuo conhecimento para IDENTIFICAR técnicas matemáticas para aprimorar operações considerando múltiplos critérios e alternativas	Selecione a nota
	Sinto que possuo habilidades para UTILIZAR análises quantitativas para tratamento de problemas considerando necessidades e restrições dos diversos stakeholders	Selecione a nota

4.3 Desenvolvimento dos materiais de apoio e tutoriais

Antes da aplicação piloto, foram elaborados tutoriais escritos e em vídeo para orientar o uso da plataforma pelos três perfis de usuários (discentes, docentes e gestores). O grupo responsável pelo desenvolvimento realizou reuniões para mapear os principais passos de acesso, uso e monitoramento, a fim de garantir a clareza do material. Os tutoriais abordam desde o primeiro acesso até as funções específicas de cada perfil, com instruções detalhadas sobre a autoavaliação (discentes), apropriação (docentes) e monitoramento (gestores). Esses materiais também ajudam a identificar requisitos técnicos, como interface responsiva, *dashboards* personalizados e feedbacks ágeis. Os tutoriais foram testados com um grupo composto por quatro alunos e dois professores, que utilizaram a plataforma de forma autônoma. Os resultados indicaram facilidade de uso e clareza das instruções, com sugestões incorporadas posteriormente, como orientações sobre recuperação de senha e de formulários já preenchidos.

4.4 Teste piloto para autoavaliação dos alunos

O teste piloto do módulo de autoavaliação da plataforma "Acompanha" foi realizado no primeiro semestre de 2025 com duas turmas do curso de Engenharia de Produção da UFRGS: uma do primeiro semestre (estágio zero) e outra do quarto semestre (estágio inicial). O objetivo foi validar a usabilidade da plataforma, seu funcionamento técnico e a clareza dos descritores avaliativos, antes da aplicação nos demais estágios previstos no PPC. As autoavaliações ocorreram presencialmente, em disciplinas obrigatórias, com acompanhamento da equipe de desenvolvimento. Os docentes apresentaram a ferramenta, destacando sua importância para o autoconhecimento e o desenvolvimento de competências.

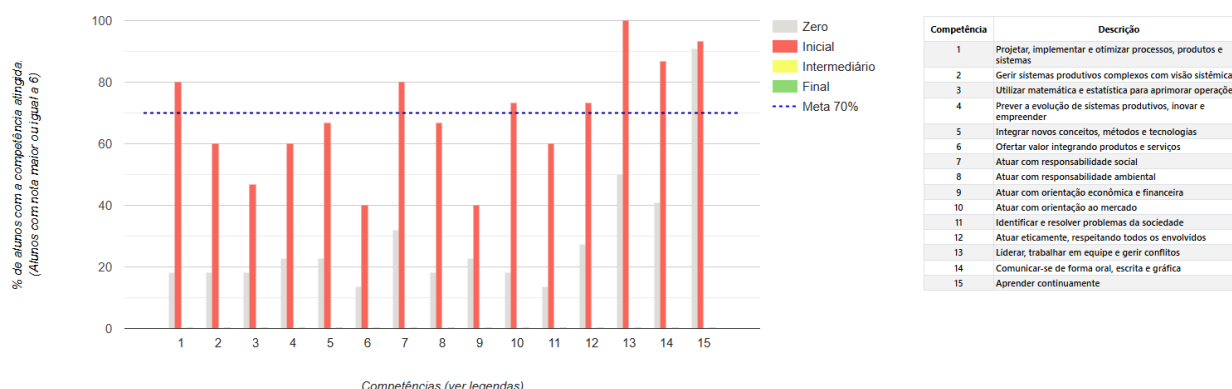
Após a introdução, os estudantes acessaram a plataforma por meio de seus próprios dispositivos e realizaram o preenchimento, sendo orientados de que a avaliação se referia ao curso como um todo, e não à disciplina específica. Na primeira turma, composta por estudantes do primeiro semestre, 22 dos 26 matriculados realizaram a autoavaliação no estágio zero. Todos utilizaram seus próprios celulares, sem necessidade de suporte técnico. O tempo de preenchimento variou entre 10 e 18 minutos, indicando boa fluidez na navegação e compreensão da escala. Apenas duas dúvidas conceituais sobre os descritores foram

registradas e prontamente esclarecidas. Na segunda turma, do quarto semestre, 15 dos 35 alunos presentes realizaram a autoavaliação referente ao estágio inicial, utilizando celulares e notebooks pessoais. Não houve dificuldades técnicas, e todos concluíram a atividade em menos de 15 minutos, com mais da metade finalizando em até 10. Não foram registradas dúvidas quanto aos descritores ou à metodologia, reforçando a clareza do instrumento. A experiência demonstrou a viabilidade técnica e pedagógica da plataforma, confirmando que os principais requisitos funcionais foram atendidos.

4.4.1 Resultados da primeira turma (1º semestre – Estágio Zero)

Na primeira turma, 22 alunos realizaram a autoavaliação no estágio zero. Os resultados (Figura 5, barra cinza) indicam uma percepção inicial limitada sobre o desenvolvimento das competências curriculares. Apenas uma das 15 competências atingiu a meta institucional de 70% dos alunos com nota igual ou superior a 6. Em contraste, 11 competências registraram menos de 30% dos alunos com nota ≥ 6 , evidenciando que a maioria dos ingressantes ainda não se percebe suficientemente desenvolvida. As menores percepções de domínio ocorreram em competências técnicas, como: Competência 3 (uso de matemática e estatística), Competência 9 (orientação econômica e financeira) e Competência 2 (gestão de sistemas produtivos complexos). Por outro lado, competências comportamentais e comunicacionais foram mais bem avaliadas, ainda que abaixo da meta, como: Competência 13 (liderança e trabalho em equipe), Competência 14 (comunicação) e Competência 15 (aprendizado contínuo). Os resultados sugerem que, no início da graduação, os estudantes tendem a reconhecer mais habilidades interpessoais do que técnicas. Esse diagnóstico inicial reforça o valor da autoavaliação como ferramenta formativa e de monitoramento ao longo da trajetória acadêmica.

Figura 5 – Gráfico com os resultados da Autoavaliação
Autoavaliação das competências



4.4.2 Resultados da segunda turma (4º semestre – Estágio Inicial)

Na segunda turma, 15 alunos realizaram a autoavaliação referente ao estágio inicial. Os resultados (Figura 5, barra laranja) mostram avanço significativo na percepção de desenvolvimento das competências em relação ao estágio zero. Das 15 competências avaliadas, 12 registraram $\geq 60\%$ dos alunos com nota ≥ 6 , e 7 superaram a meta institucional de 70%, indicando maior autoconfiança dos estudantes. Destaque para a Competência 13 (liderança e trabalho em equipe), com 100% dos alunos acima da meta, seguida das

competências 14 (comunicação), 15 (aprendizado contínuo), 12 (ética), 7 (responsabilidade social), 6 (oferta de valor) e 1 (projetar e otimizar processos). Esses resultados apontam forte evolução em competências comportamentais, sociais, éticas e comunicacionais. Por outro lado, três competências permaneceram abaixo de 60%: Competência 3 (matemática e estatística), Competência 9 (orientação econômica e financeira) e Competência 5 (integração de tecnologias). As competências 3 e 9 tiveram os menores percentuais, com cerca de 40% dos alunos indicando domínio suficiente, evidenciando desafios persistentes nas dimensões analíticas e quantitativas. Embora preliminares, esses dados revelam tendências importantes sobre a percepção dos estudantes em diferentes estágios do curso. O monitoramento contínuo ao longo da graduação permitirá ajustar práticas pedagógicas, orientar decisões curriculares e fortalecer uma cultura de avaliação formativa baseada em evidências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e teste do protótipo da plataforma “Acompanha” demonstraram a viabilidade técnica e pedagógica de uma solução digital voltada à avaliação por competências em cursos de Engenharia. A aplicação da engenharia de requisitos, associada a metodologias participativas, permitiu a tradução de necessidades dos usuários em funcionalidades priorizadas e integradas, garantindo aderência às práticas institucionais e ao currículo por competências. A autoavaliação aplicada em dois estágios formativos revelou uma progressão perceptível no desenvolvimento das competências, bem como a capacidade da plataforma de capturar dados relevantes para o acompanhamento da trajetória acadêmica dos estudantes. A experiência evidenciou a clareza dos descritores, a usabilidade da interface e o alinhamento da ferramenta com objetivos pedagógicos centrados na formação integral dos discentes.

Como contribuição prática, a plataforma oferece recursos que promovem o protagonismo estudantil, o feedback contínuo e o uso pedagógico de dados para orientar o ensino. Para os docentes, representa uma ferramenta de apoio à avaliação formativa, permitindo comparar percepções dos alunos, identificar lacunas e ajustar estratégias didáticas. Para os gestores e comissões de curso, os *dashboards* analíticos viabilizam a tomada de decisão baseada em evidências, facilitando processos como reformulação curricular, autoavaliação institucional e preparação para creditações. Como próximos passos, prevê-se a ampliação da aplicação da plataforma aos demais perfis de usuários, com foco nos docentes e na comissão de graduação, bem como sua implementação contínua nos diferentes estágios do curso. Esses avanços visam consolidar um ecossistema digital de avaliação por competências, capaz de articular dimensões pedagógicas, tecnológicas e institucionais no fortalecimento da qualidade da formação em Engenharia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Modernização da Graduação da Escola de Engenharia da UFRGS, à CAPES e à Fulbright pelo apoio institucional e financeiro para o desenvolvimento deste projeto. Ainda, os autores também agradecem ao Setor de Infraestrutura e Tecnologia da Informação da Escola de Engenharia (UFRGS) pelo auxílio na programação e desenvolvimento da plataforma.

REFERÊNCIAS

ALANZI, A.; ALHALAFAWY, W. S. Digital learning platforms and students' self-regulated learning: A review of literature and recommendations. *Education and Information Technologies*, v. 27, p. 1323–1344, 2022.

BERG, J.; WILTS, A. Digital platforms and the transformation of work: Challenges for labour regulation. *Transfer: European Review of Labour and Research*, v. 25, n. 2, p. 179–193, 2019.

BIGGS, J.; TANG, C. *Teaching for quality learning at university: what the student does*. 4. ed. Maidenhead: Open University Press, 2011.

BOUD, D.; FALCHIKOV, N. *Rethinking assessment in higher education: learning for the longer term*. London: Routledge, 2007.

BOUD, D.; MOLLOY, E. *Feedback in higher and professional education: understanding it and doing it well*. London: Routledge, 2013.

BROWN, M. et al. The changing landscape of educational technology research: A bibliometric analysis. *British Journal of Educational Technology*, v. 53, n. 5, p. 1220–1242, 2022.

CARLESS, D. et al. Developing sustainable feedback practices. *Studies in Higher Education*, v. 36, n. 4, p. 395–407, 2011.

DOS SANTOS, L. M. R. et al. Big Data Analytics in Smart Education: A Systematic Literature Review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, v. 3, 2022.

IFENTHALER, D.; SCHUMACHER, C. Learning analytics and intrinsic motivation in the context of e-assessment. *Learning and Individual Differences*, v. 55, p. 81–93, 2016.

IFENTHALER, D.; YAU, J. Y.-K. Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, v. 68, p. 1961–1990, 2020.

JÄÄSKELÄ, P. et al. Digital student agency: Approaching agency in digital contexts from a critical perspective. *Frontline Learning Research*, v. 9, n. 2, p. 1–22, 2021.

MEDENNIKOV, I. V.; RAIKOV, A. V. Integrated approach to designing digital platforms: From user roles to platform governance. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, v. 753, 2020.

MULDER, M. The concept of competence: Blessing or curse? In: MULDER, M. (Org.). *Competence-based Vocational and Professional Education: Bridging the Worlds of Work and Education*. Dordrecht: Springer, 2012. p. 11–24.

OECD. *Trends Shaping Education 2019*. Paris: OECD Publishing, 2019.

PANADERO, E. et al. The impact of self-assessment on self-regulated learning and academic achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, v. 22, p. 74–98, 2017.

ROESLER, L.; RIBEIRO, J. L. D. Proposta de um modelo para o desenvolvimento de produtos com base no QFD: um estudo de caso em uma empresa fabricante de ventiladores. *Gestão & Produção*, v. 12, n. 2, p. 229–242, 2005.

TSAI, Y.-S. et al. The role of learning analytics in enhancing teaching and learning in higher education. *Internet and Higher Education*, v. 45, p. 1–7, 2020.

TEPPER, A.; BISHOP, M. J.; FORREST, D. R. Using digital dashboards to support student self-regulated learning and academic advising. *EDUCAUSE Review*, v. 55, n. 3, p. 48–56, 2020.

PROTOTYPING A DIGITAL PLATFORM FOR COMPETENCY-BASED ASSESSMENT IN ENGINEERING EDUCATION

Abstract: *This paper presents the development and pilot testing of a digital platform designed to support the assessment and monitoring of competencies in engineering education. The solution was built based on requirements engineering principles and involved students, faculty, and academic coordinators in identifying and prioritizing core functionalities. The platform includes three user profiles and enables the integrated collection, visualization, and analysis of educational data. A pilot test of the self-assessment module was conducted with two cohorts of Production Engineering students at UFRGS, demonstrating usability, clarity of descriptors,*

REALIZAÇÃO



COBENGE

2025

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

ORGANIZAÇÃO



and alignment with pedagogical goals. The results highlight the potential of digital tools to enhance formative assessment practices and evidence-based curriculum management, contributing to continuous improvement in engineering programs.

Keywords: Competency-based assessment; Engineering education; Digital platform; Self-assessment; Requirements engineering; Educational data monitoring.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



