

IMPACTO DE UTILIZAR METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE LOGÍSTICA, NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Rafaela de Moura Cassiano Silva ¹

Amanda de Moraes da Silva²

Artur George Bezerra Jales³

Jocely Vithor de Farias Alves⁴

Aline Bessa Veloso⁵

Mariana Rodrigues de Almeida ⁶

RESUMO

Este estudo de caso investigou as barreiras no ensino de disciplinas técnicas na educação profissional, com foco no impacto das metodologias ativas no processo de aprendizagem. A pesquisa foi realizada com uma turma do curso técnico em Administração, na qual os alunos foram desafiados a desenvolver um jogo educativo como ferramenta para ensinar os conceitos da disciplina de Logística. A pesquisa se fundamentou em teorias sobre o ensino de disciplinas técnicas e o uso de metodologias ativas, que enfatizam a aprendizagem prática e o engajamento ativo dos alunos no processo de ensino. A metodologia adotada consiste na análise qualitativa do desenvolvimento do jogo, acompanhando o progresso dos alunos na aplicação dos conceitos de Logística, bem como acompanhando a evolução do seu envolvimento com a disciplina ao longo do processo. A análise foi realizada por meio de observações em sala de aula, entrevistas com os alunos e a avaliação do desempenho dos alunos durante a criação do jogo. Os resultados indicaram que a aplicação das metodologias ativas, como a criação de jogos educativos, teve um impacto positivo na aprendizagem dos estudantes. Observe-se uma maior compreensão dos conceitos de Logística, além de um aumento significativo no engajamento e na motivação dos alunos em relação à disciplina. Este estudo de caso evidencia o potencial das metodologias ativas para superar barreiras tradicionais no ensino técnico e destaca sua eficácia no aprimoramento da educação profissional.

Palavras-chave: Logística, Metodologias ativas, Educação profissional, Ensino técnico.

INTRODUÇÃO

¹ Mestranda do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, rafaela.moura.700@ufrn.edu.br;

² Mestranda do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, amanda.morais.100@ufrn.edu.br;

³ Mestrando do Curso de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, arturgeorge_jales@hotmail.com;

⁴ Mestrando do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, jocelyvithorfarias@gmail.com;

⁵ Doutora pelo Curso de Física da Universidade de Brasília - UNB, alineveloso@aebr.com

⁶ Professora orientadora. Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, almeidamariana@yahoo.com.

O ensino de disciplinas técnicas na educação profissional, especialmente aquelas ligadas à área de logística, ainda enfrenta desafios relacionados ao engajamento dos estudantes, à contextualização prática dos conteúdos e à superação de metodologias expositivas tradicionais (BACICH; MORAN, 2018; BERBEL, 2011). Em um cenário em que o protagonismo estudantil e o uso de metodologias ativas são essenciais para a formação de profissionais mais críticos e preparados para os desafios do mercado, torna-se necessário propor práticas que articulem teoria e aplicação de forma integrada e significativa.

A logística, enquanto área de conhecimento que envolve planejamento, armazenagem, transporte, suprimentos, tecnologias e tomada de decisão (BALLOU, 2006; CHRISTOPHER, 2011; BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2014), exige do aluno uma compreensão sistêmica da cadeia de suprimentos e, ao mesmo tempo, uma postura ativa na resolução de problemas. Contudo, quando esses conteúdos são tratados apenas em sala de aula de forma fragmentada, o estudante tende a perceber a disciplina como abstrata, distante da realidade das operações organizacionais e pouco atrativa.

Para enfrentar esse problema, foi desenvolvida a prática pedagógica “Logística em Ação”, no âmbito da unidade curricular “Auxiliar a execução de atividades relacionadas às operações logísticas em organizações” do curso técnico em Administração. A proposta consistiu em desafiar os estudantes a conceber, construir e aplicar um jogo de tabuleiro educativo que representasse os principais conteúdos da unidade curricular, utilizando abordagem STEM, metodologias ativas e metodologia SCRUM como frameworks de organização e acompanhamento das entregas.

Com isso, buscou-se: (i) tornar o estudante protagonista do processo de aprendizagem; (ii) favorecer o trabalho colaborativo; (iii) integrar componentes conceituais (cadeia de suprimentos, estoque, modais, logística reversa) a componentes criativos (design do jogo, prototipagem com materiais recicláveis, trilha sonora); e (iv) ampliar o alcance pedagógico da atividade por meio da aplicação do jogo com outras turmas e com familiares, transformando a experiência em um processo de educação familiar.

Assim, o objetivo geral deste artigo é analisar o impacto do uso de metodologias ativas, estruturadas na abordagem STEM e organizadas via SCRUM, no ensino de logística em um curso técnico em Administração, a partir do desenvolvimento do jogo educativo “Logística em Ação”. Como objetivos específicos, pretende-se:

- a) apresentar o desenho pedagógico da prática;

- b) descrever o processo de construção colaborativa do jogo;
- c) analisar o engajamento e o protagonismo discente observado;
- d) discutir as contribuições da prática para a formação profissional dos estudantes de cursos técnicos.

Este artigo está estruturado em cinco partes: introdução; referencial teórico sobre metodologias ativas, ensino de logística e uso de jogos; procedimentos metodológicos; resultados e discussão, com a descrição da prática “Logística em Ação”; e considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção reúne os fundamentos que sustentam a prática “Logística em Ação”: primeiro, o papel das metodologias ativas e do protagonismo discente; depois, a contribuição da abordagem STEM; em seguida, o uso do SCRUM como organizador do projeto; e, por fim, a adoção de jogos educativos na logística.

Metodologias ativas e protagonismo discente

Metodologias ativas podem ser compreendidas como estratégias de ensino que colocam o estudante no centro do processo, mobilizando-o para investigar, decidir, produzir e socializar conhecimento (BERBEL, 2011). Nessa perspectiva, o professor atua como mediador e *designer* de experiências, criando situações de aprendizagem que exigem do aluno participação efetiva, tomada de decisão e reflexão sobre o que está sendo aprendido (BACICH; MORAN, 2018). Esse movimento aproxima-se de autores clássicos que defendem uma educação pela ação e pela experiência (DEWEY, 1979; FREIRE, 1996), mas o atualiza para o contexto da educação profissional, que precisa desenvolver competências técnicas e socioemocionais ao mesmo tempo.

A literatura sobre ensino técnico aponta que práticas baseadas em projetos, problemas, desafios e jogos tendem a gerar maior engajamento, porque o aluno percebe utilidade, vê o produto final e participa de decisões (BACICH; MORAN, 2018). Além disso, metodologias ativas favorecem o desenvolvimento de competências como comunicação, cooperação, liderança e criatividade, competências fortemente demandadas pelo mercado de trabalho.

A abordagem STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) busca integrar conhecimentos e práticas de forma aplicada, para que os estudantes resolvam problemas reais e desenvolvam artefatos concretos (BEERS, 2011). Em cursos técnicos, STEM potencializa o *learning by doing*, tornando o currículo mais conectado com a Indústria 4.0 e com serviços logísticos que usam tecnologias de rastreamento, sistemas de informação e inovação.

No caso da prática estudada, STEM aparece em três dimensões:

- (i) ciência e tecnologia – ao pesquisar conceitos de logística, modais, cadeia de suprimentos e inovações;
- (ii) engenharia – ao projetar o jogo, pensar na mecânica, na usabilidade e na experiência do usuário;
- (iii) matemática – ao estruturar pontuações, progressão no tabuleiro e regras ligadas ao lançamento de dados e roleta.

SCRUM e organização de projetos educacionais

O SCRUM surgiu como um *framework* ágil voltado ao desenvolvimento de *software*, mas seu princípio central – entregar valor em ciclos curtos, com muita comunicação e papéis claros – é totalmente aplicável à educação profissional (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). Em sala de aula, isso significa sair da sequência “explica–exercício–prova” e passar para uma lógica de desafios progressivos (*sprints*), nos quais o aluno vê o produto nascer e amadurecer.

Quando o professor cria um *backlog* educacional (lista de entregas: levantar conteúdos, escrever perguntas, definir mecânica, montar tabuleiro, criar roleta, fazer manual, testar), ele torna o trabalho visível e distribuível. Cada estudante ou equipe sabe o que precisa entregar naquele *sprint* e em que prazo. Isso favorece a corresponsabilidade, porque o grupo entende que, se uma parte não for feita, o jogo não acontece – e isso é muito próximo do que ocorre nas organizações.

Outro ponto é que o SCRUM prevê momentos rápidos de alinhamento, que nos ambientes educacionais podem ser breves devolutivas ao início da aula: o que o grupo fez, o que falta, onde está o impedimento. Esse mecanismo ensina os alunos a monitorar o próprio progresso e a pedir ajuda com antecedência, desenvolvendo competências de gestão do tempo, comunicação e trabalho em equipe.

Jogos educativos para o ensino de logística

Para compreender o lugar do jogo na prática “Logística em Ação”, é preciso partir da ideia de jogo com finalidade educativa. Kishimoto (1994, 2003) lembra que o jogo pode ser apenas recreativo, mas, quando o professor explicita um objetivo de aprendizagem e o organiza em regras, materiais e tempos, ele passa a ser jogo educacional. Ou seja: não é o brincar sozinho que garante a aprendizagem, é o planejamento pedagógico que faz o jogo ensinar. Esse ponto de Kishimoto é importante porque evita a leitura ingênua de que “qualquer jogo motiva e pronto”.

Quando juntamos isso ao que Bacich e Moran (2018) defendem sobre metodologias ativas, aparece o encaixe: o jogo educacional é uma forma de colocar o aluno produzindo, decidindo e interagindo, exatamente como se espera de uma atividade ativa. Para esses autores, o aluno aprende mais quando precisa mostrar o que aprendeu em um produto. No nosso caso, o produto não foi só jogar, mas criar o jogo – e criar implica estudar o conteúdo de logística para transformá-lo em perguntas, cartas e percursos. Então, o que Kishimoto chama de jogo intencional encontra, em Bacich e Moran, o contexto metodológico que o faz ter sentido na aula.

Almeida (2012), ao discutir integração de tecnologias, reforça que recursos (digitais ou não) só têm valor quando estão a serviço de uma tarefa significativa. O jogo de logística, mesmo sendo analógico e feito com material reciclável, atende exatamente a esse critério: ele organiza uma tarefa autêntica (ensinar um conteúdo técnico) em uma forma lúdica. A tecnologia, aqui, não é o foco — o foco é a mediação que o recurso permite: jogar com outras turmas, com a família, registrar perguntas, avaliar acertos.

Já Zichermann e Cunningham (2011), ao falar de gamificação, mostram que mecânicas de jogo (regras claras, *feedback* imediato, progressão, recompensa) aumentam o engajamento porque o participante vê rapidamente se está indo bem. Isso conversa com Kishimoto (2003): o jogo educacional precisa de uma estrutura que dê retorno ao aluno. Na logística, isso é ótimo porque o conteúdo é sequencial — escolheu o modal certo, avança; não controlou o estoque, fica; errou na logística reversa, retorna ao centro. A mecânica de avanço/recuo dá o *feedback* que a teoria sozinha nem sempre dá.

Assim, quando o estudante cria um jogo de tabuleiro sobre logística, ele está operando numa zona de interseção: aplica o princípio de intencionalidade de Kishimoto; realiza a aprendizagem ativa com produto, de Bacich e Moran; usa o recurso como mediação, de Almeida; e estrutura a experiência com mecânicas de jogo, como propõem

Zichermann e Cunningham. O resultado é que o conteúdo técnico deixa de ser apenas verbalizado pelo professor e passa a ser experimentado pelos alunos, que é exatamente o que queremos em educação profissional.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de natureza qualitativa, realizado com uma turma do curso técnico em Administração de uma instituição de educação profissional, durante a unidade curricular voltada às operações logísticas. A escolha desse delineamento se justifica porque o objetivo não era generalizar estatisticamente, mas compreender em profundidade uma experiência pedagógica específica e seus efeitos sobre o processo de aprendizagem dos estudantes (YIN, 2015).

A turma era composta por estudantes do ensino médio integrado e por jovens e adultos em formação técnica, com diferentes níveis de familiaridade com o tema logística. A unidade curricular previa conteúdos sobre cadeia de suprimentos, estoques, modais de transporte, inovação e tecnologias aplicadas, logística reversa, compras e distribuição. A prática “Logística em Ação” foi planejada para acontecer ao longo de algumas semanas, em paralelo às aulas expositivas dialogadas.

O desenvolvimento da prática ocorreu em ciclos (*sprints*). Primeiro, a docente apresentou o desafio: desenvolver um jogo de tabuleiro educativo sobre logística que pudesse ser aplicado com outras turmas e com familiares. Em seguida, os estudantes foram divididos em equipes, com distribuição de papéis (coordenação, pesquisa de conteúdo, design e registro). Foi criado um *backlog* com todas as entregas necessárias: levantamento de conteúdos, elaboração de perguntas por tema, definição da mecânica, construção do tabuleiro, criação da roleta, produção da trilha sonora e elaboração de um manual de regras. Cada equipe ficou responsável por um ou mais temas da disciplina – Cadeia de Suprimentos, Estoque, Inovação e Tecnologias, Modais de Transporte, Logística Reversa, Compras e Distribuição – produzindo perguntas que representassem o conteúdo estudado.

A construção priorizou materiais recicláveis, tanto por uma questão de baixo custo quanto para alinhar a atividade à discussão contemporânea de sustentabilidade na logística. Depois da prototipagem, o jogo foi testado em sala, para aferir tempo de partida, clareza das regras e nível de dificuldade. Em um segundo momento, o jogo foi aplicado com outras turmas, o que possibilitou avaliar a comunicabilidade da proposta

com estudantes que não participaram da construção. Por fim, os alunos levaram o jogo para casa e aplicaram com seus familiares, transformando a atividade em uma ação de educação familiar.

A coleta de dados foi feita por observação participante, registros fotográficos e anotações de campo da docente, complementadas por breves entrevistas orais com os estudantes ao final da atividade e pela avaliação das entregas dos grupos. A análise seguiu categorização temática, com foco em cinco eixos: (i) engajamento; (ii) compreensão dos conteúdos de logística; (iii) colaboração entre os estudantes; (iv) protagonismo discente; e (v) potencial de replicação da prática para outras unidades curriculares. Esse procedimento está alinhado ao documento-base do congresso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto final concebido pelos estudantes foi um jogo de tabuleiro dinâmico, totalmente customizado com a temática logística e organizado de modo que os jogadores percorressem o caminho do produto até o cliente final. A dinâmica seguia uma sequência simples: o jogador girava uma roleta que indicava o tema da pergunta (Cadeia de Suprimentos, Estoque, Inovação e Tecnologias, Modais de Transporte, Logística Reversa, Compras e Distribuição); o colega ou aplicador lia a pergunta; acertando, o jogador lançava os dados e avançava no tabuleiro; errando, permanecia na casa. A inclusão da roleta foi importante para garantir variedade de conteúdos em uma mesma partida e para manter o caráter de desafio. A construção física do jogo utilizou papelão, cartolina, tampas e outros materiais reaproveitáveis, evidenciando uma preocupação com sustentabilidade, aspecto apontado por Novaes (2007) como relevante para a logística contemporânea. Além disso, os estudantes criaram uma playlist temática para tocar durante as partidas, tornando o ambiente mais envolvente e aproximando o estudo de logística de uma experiência lúdica.

As observações de aula mostraram alto nível de engajamento dos estudantes em todas as etapas. Quando precisaram transformar o conteúdo da disciplina em perguntas para o jogo, os alunos leram os materiais, discutiram o que era essencial, ajustaram o nível de dificuldade e negociaram entre si quais conceitos não poderiam ficar de fora. Esse movimento está de acordo com o que Bacich e Moran (2018) e Berbel (2011) defendem: quando o estudante precisa produzir um artefato que será usado por outras

pessoas, ele se envolve mais, porque percebe propósito e autoria. Aqui, o artefato era concreto, visível e compartilhável.

Outro resultado relevante foi o protagonismo discente na aplicação do jogo. Ao levar a proposta para outras turmas, os próprios alunos atuaram como facilitadores, explicando regras, mediando conflitos e avaliando o nível de acerto dos colegas. Isso ampliou o sentimento de pertencimento ao curso e confirmou que a atividade tinha potencial de transbordamento pedagógico – saiu da turma que criou e foi para outras turmas. Quando os estudantes aplicaram o jogo em casa, com seus familiares, houve ainda um efeito de educação familiar em logística, algo incomum em disciplinas técnicas, mas muito potente para dar visibilidade ao que se aprende na educação profissional.

Em relação às barreiras clássicas do ensino técnico, notou-se que a atividade reduziu a percepção de que logística é “difícil”, “cheia de termos” ou “distante da realidade”. Isso aconteceu porque o jogo traduziu conceitos em ações de jogo: logística reversa virou cartas de voltar ao centro de distribuição; estoque virou casas de controle de volume; modais de transporte viraram decisões estratégicas de percurso. Essa tradução é exatamente o que a literatura de jogos educativos e serious games aponta como vantagem: ao simular o processo, o aluno erra sem risco e consegue visualizar consequências (CHRISTOPHER, 2011; ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Os achados dialogam com diferentes autores. Com Bacich e Moran (2018) e Berbel (2011), porque mostram que metodologias ativas aumentam a motivação quando há propósito claro e produto visível. Com Christopher (2011) e Bowersox, Closs e Cooper (2014), porque a simulação e o exercício prático tornam conceitos de cadeia de suprimentos mais compreensíveis. E com Schwaber e Sutherland (2020), porque o uso do SCRUM em sala de aula deu transparência ao processo, organizou as entregas em sprints e aproximou a experiência escolar de uma experiência de gestão de projetos similar à do mercado de trabalho.

Por fim, a prática mostrou potencial de replicação. É possível aplicar a mesma lógica para outras unidades curriculares (compras, estoque, marketing, atendimento), mantendo três pilares: (i) desafio concreto com produto final; (ii) organização por sprints, inspirada no SCRUM; (iii) vínculo com um conteúdo técnico que costuma ser percebido como abstrato. Dessa forma, o uso de metodologias ativas, articulado à abordagem STEM e suportado por um framework ágil, mostrou-se um caminho efetivo para fortalecer o ensino de logística na educação profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo analisou o impacto do uso de metodologias ativas, articuladas à abordagem STEM e organizadas via SCRUM, no ensino de logística em um curso técnico em Administração, por meio da prática “Logística em Ação”. Os resultados mostraram que desafiar os estudantes a criar um jogo de tabuleiro educativo sobre o próprio conteúdo que estudam promoveu maior engajamento, consolidou aprendizagens e ampliou o protagonismo discente.

A proposta mostrou-se viável, de baixo custo e replicável para outras unidades curriculares de gestão e negócios. Também evidenciou potencial de extensão para além da sala de aula, ao ser aplicada com outras turmas e com familiares.

Como limitações, destaca-se o fato de a experiência ter sido realizada com apenas uma turma e de a avaliação ter sido predominantemente qualitativa. Estudos futuros podem incorporar instrumentos quantitativos, comparar grupos controle e analisar o impacto longitudinal da gamificação no desempenho escolar.

REFERENCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Integração de tecnologias na educação. 2. ed. **São Paulo: Loyola**, 2012.

BACICH, L.; MORAN, J. (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2006.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BEERS, S. Z. **21st Century Skills: Preparing Students for Their Future**. 2011.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2014.

DEWEY, J. **Democracia e educação**. São Paulo: Nacional, 1979.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. **São Paulo: Paz e Terra**, 1996.

KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 2. ed. São Paulo: **Cortez**, 1994.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. 4. ed. São Paulo: **Pioneira Thomson Learning**, 2003.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 3. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2007.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide**. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org>
. Acesso em: 30 out. 2025.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2015.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps. **Sebastopol**: O'Reilly, 2011..