



EXERCÍCIOS COMO ESTRATÉGIA DE RETENÇÃO EM CURSOS EAD: ANÁLISE DE CURSOS GREEN BELT E YELLOW BELT

DOI: 10.37702/2175-957X.COBIENGE.2025.6092

Autores: GUILHERME DE CARVALHO COSTA,ERIC FUJIWARA,MURILO MARQUES DOS SANTOS

Resumo: Cursos online enfrentam altas taxas de evasão, frequentemente ligadas à falta de engajamento e aplicação prática. Este estudo analisa o papel de exercícios práticos como estratégia de retenção em cursos assíncronos de certificação LSS (Green Belt e Yellow Belt) oferecidos por uma instituição brasileira. Categorizaram-se aulas com componentes práticos (quizzes, resolução de problemas) e sem, analisando taxas de evasão entre blocos de aulas. Os resultados mostraram relação inversa entre conteúdo prático e evasão: cursos com 30-45% de exercícios tiveram redução de até 50% na evasão. Contudo, a taxa de evasão permaneceu elevada, indicando a necessidade de estratégias complementares como gamificação, interação entre pares e feedback adaptativo para combater isolamento e desmotivação.

Palavras-chave: Retenção em cursos online,prevenção de evasão,exercícios práticos

EXERCÍCIOS COMO ESTRATÉGIA DE RETENÇÃO EM CURSOS EAD: ANÁLISE DE CURSOS GREEN BELT E YELLOW BELT

1 INTRODUÇÃO

A rápida evolução da educação online transformou o desenvolvimento profissional, particularmente em áreas que exigem conhecimento técnico, como Lean Six Sigma (LSS). Certificações como Green Belt (GB) e Yellow Belt (YB) são essenciais para profissionais que buscam otimizar processos organizacionais, reduzir desperdícios e aprimorar o controle de qualidade. No entanto, apesar da crescente demanda por tais certificações, os cursos online enfrentam um desafio crítico: altas taxas de evasão (HUANG; JEW; QI, 2023). A mudança para o aprendizado digital expôs lacunas sistêmicas na pedagogia online. Embora as plataformas ofereçam flexibilidade, muitas vezes não conseguem replicar o engajamento e o rigor prático do treinamento presencial. Por exemplo, a metodologia DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar, Controlar) do Lean Six Sigma exige que os alunos dominem ferramentas estatísticas como gráficos de controle e testes de hipóteses—habilidades que demandam prática iterativa e feedback (CUDNEY; GUARDIOLA, 2010). No entanto, muitos programas de EAD priorizam o conteúdo teórico em detrimento de exercícios práticos, levando ao desengajamento e à evasão (LOUZADA et al., 2023).

Portanto, identificar os tipos de conteúdo que impulsionam o engajamento dos alunos e reduzem a evasão é essencial para a criação de cursos mais bem-sucedidos, beneficiando alunos e provedores de treinamento, evitando desperdício de investimento e tempo. Este artigo mostra que a integração de exercícios práticos reduz drasticamente as taxas de evasão em programas online de Yellow Belt e Green Belt, oferecendo informações de aspecto prático aos educadores.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Tipos de aprendizado

É amplamente reconhecido que cada aluno absorve informações de uma maneira única e que cada instrutor possui um estilo de ensino distinto. Ao elaborar ou ministrar um curso, raramente sabemos com antecedência qual abordagem irá repercutir em cada aluno. Portanto, a capacidade de adaptação a múltiplas preferências de aprendizagem torna-se essencial. O pesquisador educacional Felder (2002) descreve diversas dimensões-chave do estilo de aprendizagem que capturam como diferentes alunos processam e retêm novos materiais. Compreender essas dimensões—e as estratégias de ensino que as complementam—ajuda a criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e eficazes. As principais características, as incompatibilidades comuns de ensino e as estratégias recomendadas para cada estilo de aprendizagem estão resumidas na Tabela 1.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Tabela 1 – Tipos de aprendizado

| TIPO DE APRENDIZADO | CARACTERÍSTICAS DO APRENDIZ | DESCOMPASSO COMUM NO ENSINO | ESTRATÉGIAS DE ENSINO EFICAZES |
|---------------------|--|--|--|
| SENSORIAL | Preferem fatos concretos, dados mensuráveis e atividades práticas. | Muitas aulas enfatizam abstrações e fórmulas, deixando sensores sem conexão prática. | Introduzir exemplos tangíveis e estudos de caso; relacionar conceitos a aplicações reais. |
| INTUITIVO | Gostam de teorias, padrões, inovação e conexões conceituais amplas. | Aulas muito focadas em detalhes operacionais ou memorização podem entediar intuitivos. | Destacar princípios gerais antes dos pormenores; propor projetos abertos e exploração criativa. |
| VISUAL | Aprendem melhor com diagramas, gráficos, mapas conceituais e esquemas. | O ensino é fortemente verbal (slides textuais, livros), prejudicando visuais. | Incluir diagramas, animações e demonstrações; sincronizar fala e representações visuais. |
| VERBAL | Assimilam informações por palavras escritas e faladas. | Recursos visuais sem explicação textual podem soar vagos para verbais. | Fornecer resumos escritos, discussões em sala; pedir que alunos verbalizem o que veem em figuras. |
| ATIVO | Aprendem fazendo: debates, laboratórios, construções em grupo. | Aulas expositivas passivas não lhes dão chance de aplicar o conteúdo. | Usar perguntas ao vivo e projetos de curta duração; incluir tarefas práticas em quase toda sessão. |
| REFLEXIVO | Preferem pensar a sós, anotar, relacionar ideias internamente. | A sequência rápida de slides não reserva tempo para reflexão. | Inserir pausas estruturadas para anotações; propor diários de aprendizagem e problemas individuais. |
| SEQUENCIAL | Processam passo a passo, de forma lógica e linear. | Saltos grandes sem explicações intermediárias podem confundir. | Apresentar tópicos ordenados; destacar objetivos de cada passo e mostrar conexões progressivas. |
| GLOBAL | Precisam de visão geral e contexto antes de mergulhar em detalhes. | Curículos puramente lineares deixam globais perdidos até que tudo faça sentido. | Começar cada unidade com panorama ou mapa conceitual; propor projetos integradores e problemas abertos multidisciplinares. |
| INDUTIVO | Preferem derivar a teoria a partir de exemplos ou problemas concretos. | O ensino tradicional (dedutivo) apresenta teoria primeiro, afastando indutivos. | Aprendizagem baseada em problemas e estudos de caso; generalizar princípios a partir de dados. |
| DEDUTIVO | Sentem-se confortáveis quando a teoria antecede os exemplos. | Exemplos isolados sem arcabouço teórico podem parecer arbitrários. | Introduzir conceitos-chave, exercícios; fechar a aula com resumo que conecte teoria e práticas. |

Fonte: adaptado de Felder (2002)

Para tornar o ensino verdadeiramente inclusivo, os professores devem tecer uma combinação equilibrada de métodos que atendam a todos os estilos de aprendizagem. Isso

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

significa vincular constantemente novos tópicos ao conhecimento prévio e à experiência dos alunos, combinando dados concretos e demonstrações práticas com teorias abstratas e alternando exercícios práticos de resolução de problemas com análise reflexiva. Ao discutir abertamente os estilos de aprendizagem, enaltecer soluções inventivas (mesmo imperfeitas) e lembrar aos alunos que cada estilo possui pontos fortes únicos. Os instrutores não apenas melhoram o desempenho imediato, mas também ajudam os alunos a reconhecer e potencializar seus próprios recursos cognitivos (RICHARD FELDER, 2002).

2.2 Exercícios práticos como abordagem pedagógica

A aprendizagem de adultos prospera quando a instrução vai além do conhecimento teórico para enfatizar a aplicação prática. Os princípios da andragogia de Knowles *et al.* (2014) destacam que os adultos aprendem de modo mais eficaz quando conseguem conectar diretamente novas habilidades a situações da vida real. Essa abordagem reconhece que os alunos adultos trazem experiências prévias valiosas para o ambiente educacional, tornando as técnicas experenciais muito mais impactantes do que os métodos tradicionais baseados em aulas expositivas. A motivação também desempenha um papel central na educação de adultos, com os alunos mais engajados quando percebem relevância imediata para seus desafios pessoais ou profissionais. Isso fica evidenciado pelo fato de a aplicação de exercícios ricos em contexto que espelham cenários do mundo real levam a uma melhor retenção e aplicação (KNOWLES; HOLTON III; SWANSON, 2014).

Exercícios de resolução de problemas, estudos de caso e simulações servem como ferramentas particularmente eficazes para avaliar tanto a aquisição de habilidades quanto as mudanças de atitude em alunos adultos. A natureza colaborativa da aprendizagem de adultos reforça ainda mais a importância dos exercícios práticos. Discussões em grupo, sessões de feedback entre pares e projetos em equipe potencializam a experiência coletiva dos alunos, desenvolvendo valiosas habilidades interpessoais. Esses métodos reconhecem que os adultos frequentemente aprendem tanto uns com os outros quanto com os instrutores, tornando o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e socialmente envolvente (KNOWLES; HOLTON III; SWANSON, 2014).

2.3 Taxa de evasão em cursos de ensino à distância

Programas online exigem investimentos substanciais em projeto de cursos, plataformas tecnológicas e suporte ao aluno; consequentemente, altas taxas de evasão corroem a receita institucional e diminuem o retorno sobre o investimento (ROI) tanto para provedores quanto para alunos (SIMPSON, 2013). Pesquisas mostram que sentimentos de isolamento e diminuição da motivação são os principais impulsionadores da evasão em ambientes de aprendizagem digital (HART, 2012).

Um método para analisar a evasão é a taxa de mortalidade. Frequentemente chamada de taxa de evasão no contexto de cursos online, ela é uma métrica crucial para avaliar a eficácia, o engajamento e o sucesso geral dos programas de e-learning. Ela é calculada por

$$TM_i = \frac{N_i - N_{i+1}}{N_0} \times 100, \quad (1)$$

onde N_i é o número de visualizações na i -ésima aula e N_0 é o número de visualizações na aula inicial. Altas taxas de evasão em cursos online podem indicar um projeto de curso defectivo, falta de engajamento ou sistemas de apoio insuficientes. Pesquisas mostram que

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

a retenção de alunos está fortemente ligada à eficiência e qualidade do ensino (LEE; CHOI, 2011).

Ao monitorar as taxas de mortalidade aula a aula, os educadores podem sinalizar alunos em risco e implementar medidas direcionadas, como feedback individualizado, interação estruturada entre pares ou atividades “gamificadas”, para reengajá-los. Sistemas de análise preditiva agora provêm sinais de alerta precoce, como logins esparsos ou prazos perdidos, para prever desistências e desencadear intervenções adaptativas (XING; DU, 2019), reduzindo, em última análise, as taxas de evasão e impulsionando a conclusão geral. Por fim, as instituições provedoras dos cursos online cada vez mais consideram as métricas de conclusão nas avaliações dos programas, uma vez que a mortalidade persistentemente alta pode manchar a reputação de uma instituição e restringir matrículas futuras (ALLEN; SEAMAN, 2017).

3 METODOLOGIA

Este estudo analisou o engajamento dos alunos em dois cursos de certificação online assíncronos oferecidos pela instituição FM2S: os programas Green Belt (GB) e Yellow Belt (YB) em Lean Six Sigma. O curso GB, um programa pago, consiste em 172 aulas, enquanto o curso YB, oferecido gratuitamente, compreende 56 aulas. As contagens de visualizações foram coletadas para cada aula individual, e uma taxa de abandono por aula, aqui denominada taxa de mortalidade, foi calculada com base na porcentagem de declínio nas visualizações de uma aula para a outra, conforme a Equação (1).

As aulas foram então categorizadas em dois grupos: aquelas com atividades com exercícios e aquelas sem. As aulas classificadas como com exercícios incluíam um ou mais dos seguintes: quizzes práticos, exercícios de resolução de problemas ou a apresentação de exemplos do mundo real. Em contrapartida, as aulas sem nenhum desses componentes foram categorizadas como sem exercícios.

Após a categorização de todas as aulas, a taxa média de mortalidade foi calculada separadamente para cada grupo. Esta análise comparativa teve como objetivo avaliar o impacto potencial da incorporação de elementos práticos no design das aulas online na retenção e no engajamento dos alunos. Por fim, foi feita a remoção de valores discrepantes estatísticos nos dados das aulas e as aulas restantes foram agrupadas em oito blocos consecutivos de tamanho aproximadamente igual para cada curso. Para cada bloco, calculamos a taxa de mortalidade cumulativa – a perda percentual de espectadores da primeira para a última aula do bloco – e a proporção de aulas que continham atividades práticas.

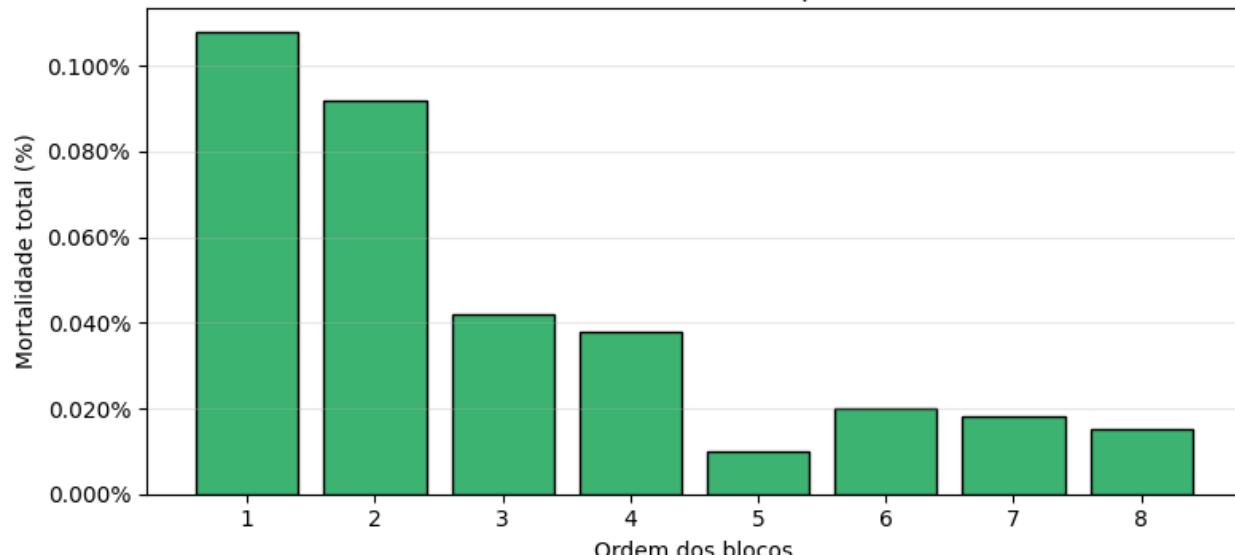
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os gráficos 1 e 2 em nível de bloco revelam uma forte relação inversa entre a proporção de aulas práticas e a evasão cumulativa. No curso GB, os dois primeiros blocos que praticamente não contêm atividades práticas, apresentam os maiores picos de mortalidade, enquanto a introdução de aproximadamente um terço do conteúdo prático nos Blocos 3 e 4 coincide com uma redução pela metade na evasão. A mortalidade atinge seu mínimo no Bloco 5, onde a proporção de aulas práticas, embora menor do que nos blocos subsequentes, ainda é significativamente maior do que no início; a partir desse ponto, a proporção de exercícios continua a subir em direção a 45%, mas os níveis de evasão aumentam ligeiramente, sugerindo retornos marginais decrescentes quando uma densidade crítica de material prático é atingida.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Gráfico 1: Taxa de mortalidade por bloco de aulas – Green Belt

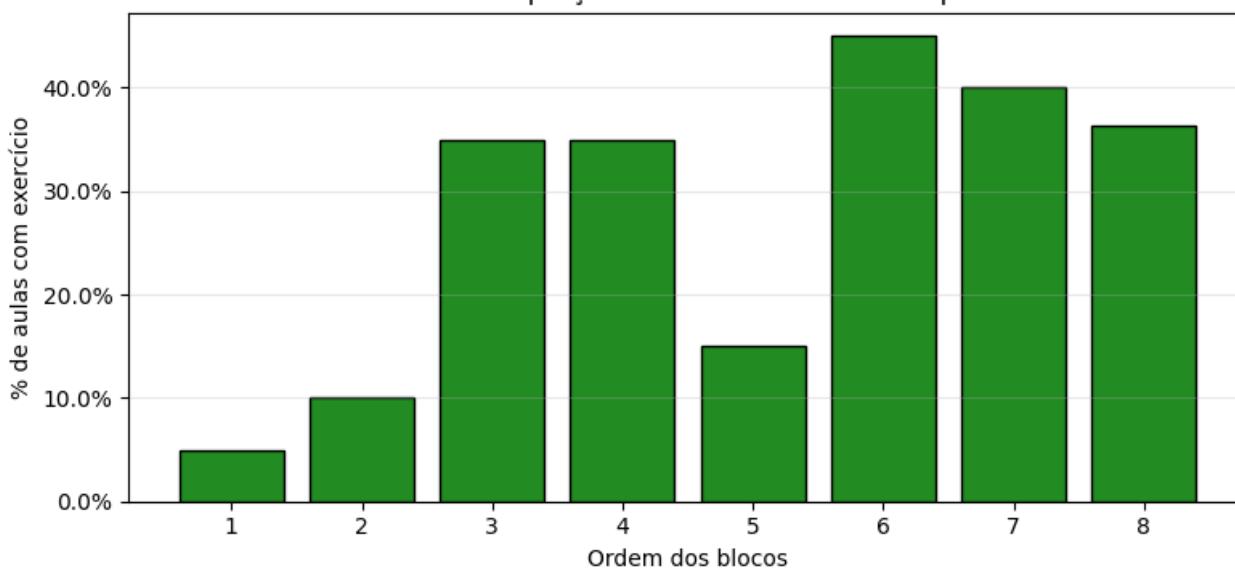
Green Belt – Mortalidade por bloco



Fonte: gráfico do autor

Gráfico 2: Proporção de aulas com exercício por bloco – Green Belt

Green Belt – Proporção de aulas com exercício por bloco



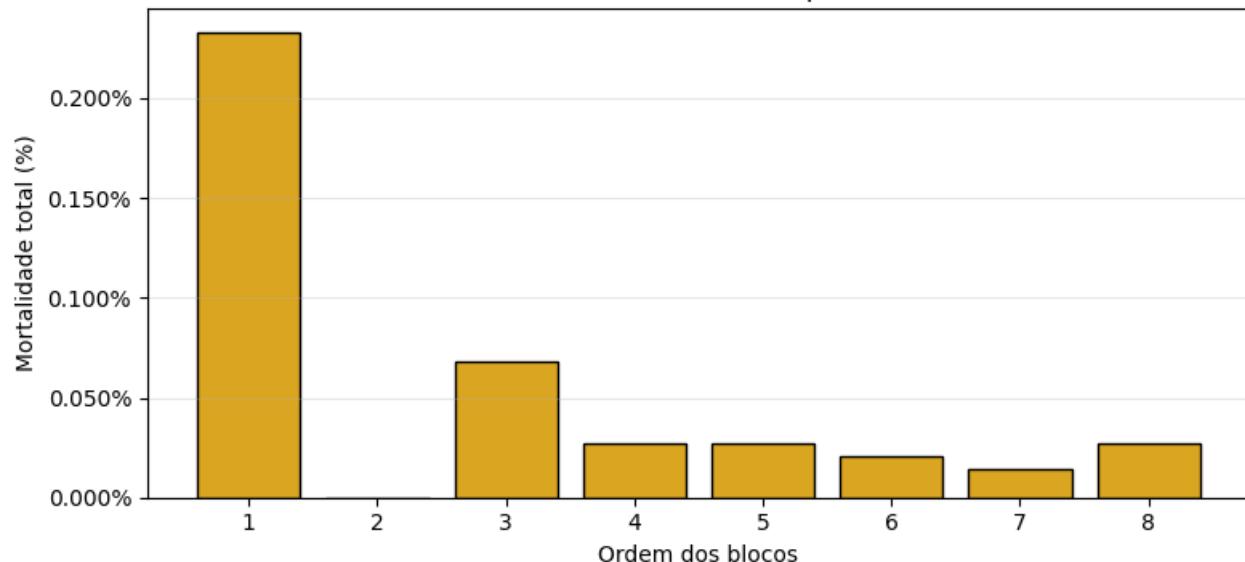
Fonte: gráfico do autor

Os números do YB (Gráficos 3 e 4) refletem o mesmo padrão de forma ainda mais gritante. O Bloco 1, com apenas cerca de um terço de suas aulas classificadas como contendo exercícios, sofre a perda mais acentuada — mais de dois décimos de um ponto percentual. O Bloco 2, único por conter um quiz, resolução de exercício ou exemplo real em cada aula, praticamente não registra evasão. Os blocos subsequentes se estabilizam em valores de mortalidade muito baixos, enquanto a parcela prática oscila entre um terço e a metade do conteúdo.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Gráfico 3: Taxa de mortalidade por bloco de aulas – Yellow Belt

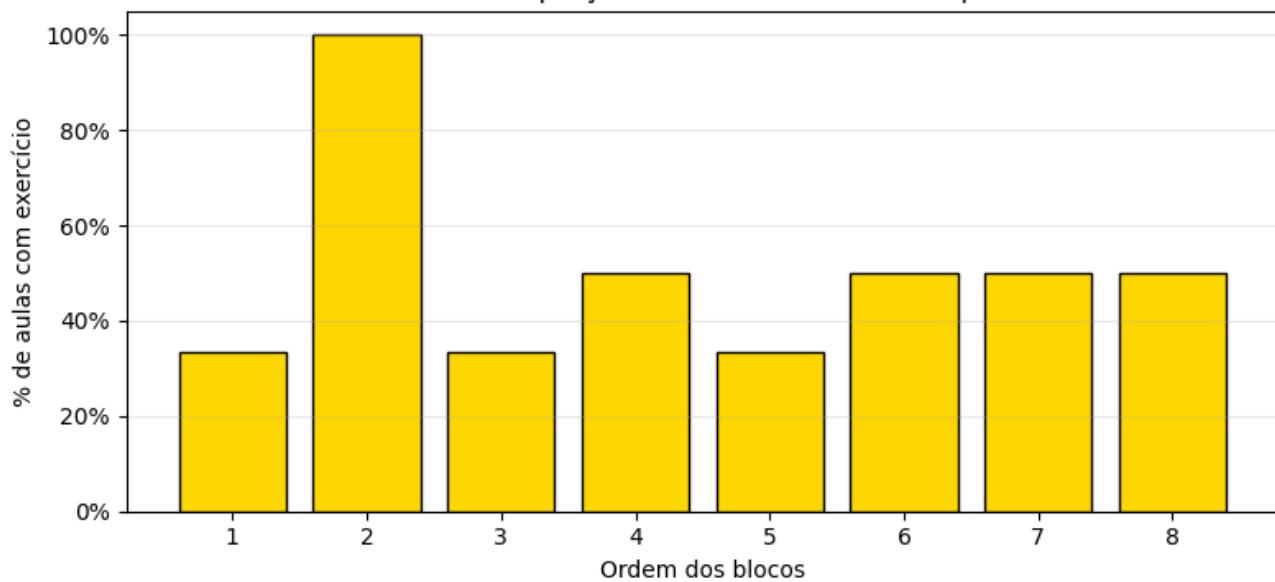
Yellow Belt – Mortalidade por bloco



Fonte: gráfico do autor

Gráfico 4: Proporção de aulas com exercício por bloco – Yellow Belt

Yellow Belt – Proporção de aulas com exercício por bloco



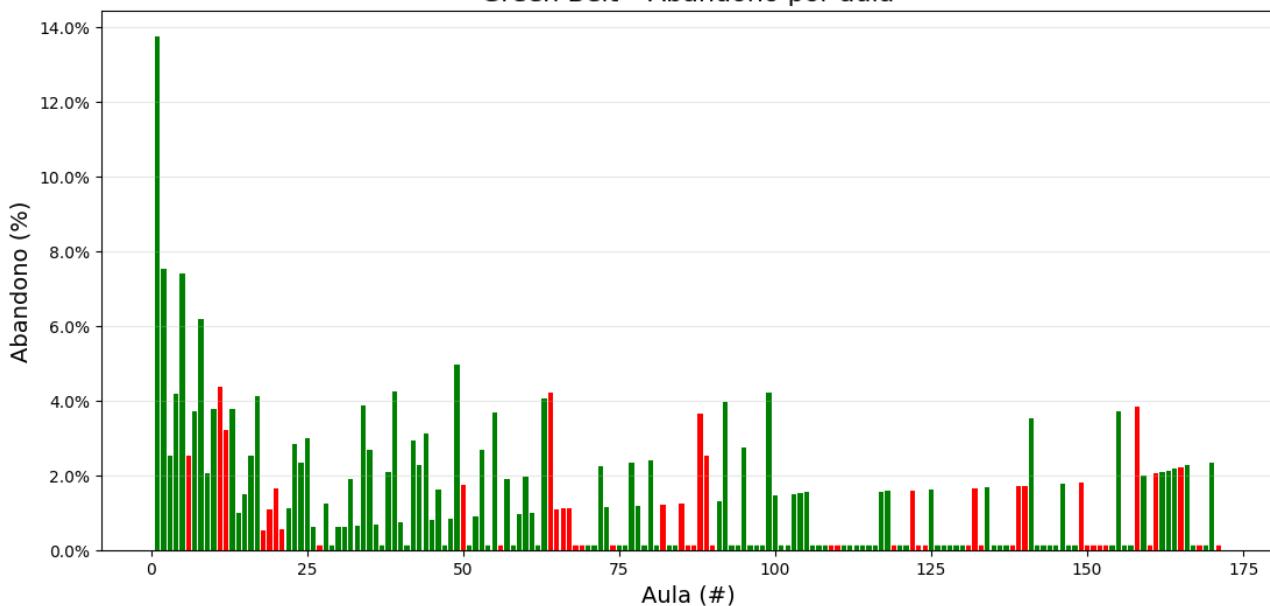
Fonte: gráfico do autor

O fato de a mortalidade nunca retornar ao nível do bloco inicial, apesar das modestas flutuações na densidade prática, ressalta o benefício extraordinário de incorporar tarefas interativas no início de um programa mais curto.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Gráfico 5: Taxa de abandono por aula – Green Belt

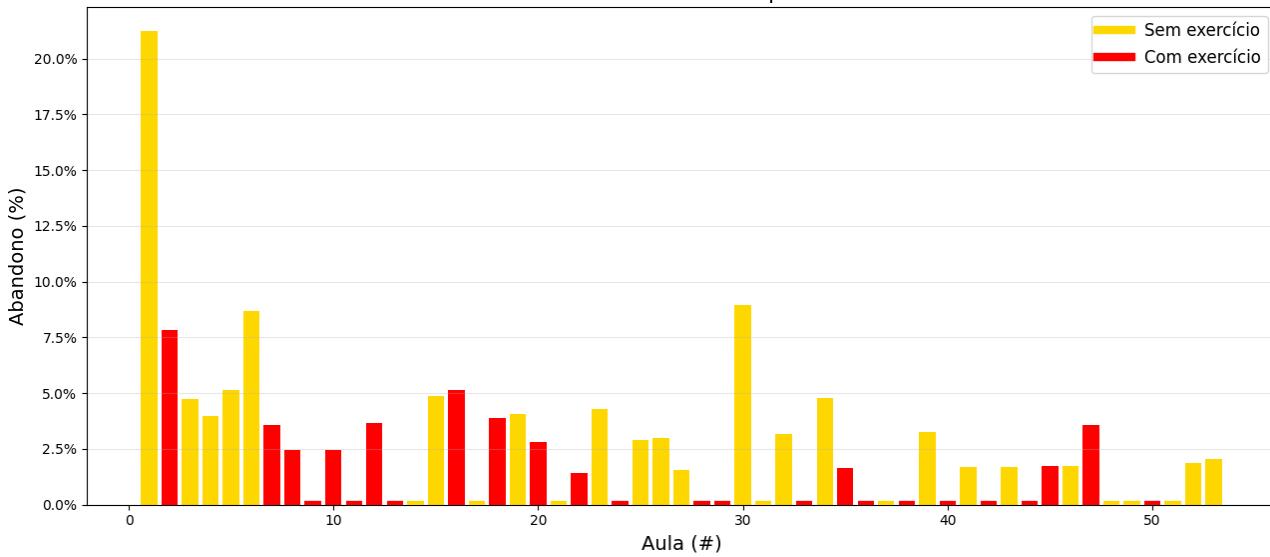
Green Belt – Abandono por aula



Fonte: gráfico do autor

Gráfico 6: Taxa de abandono por aula – Yellow Belt

Yellow Belt – Abandono por aula



Fonte: gráfico do autor

Algo em comum entre os dois cursos é o pico de mortalidade logo nas primeiras aulas como mostram os gráficos 5 e 6. Esse comportamento pode ser interpretado por meio da teoria de aprendizagem de adultos de Knowles *et al.* (2014), segundo a qual os alunos tendem a avaliar rapidamente se o conteúdo é relevante para suas necessidades ou experiências. Assim, é provável que muitos desistam nesse estágio inicial ao perceberem que o curso não atende às suas expectativas ou não oferece aplicabilidade imediata para seus contextos pessoais ou profissionais.

Embora esta investigação esteja limitada a dois cursos específicos de Lean Six Sigma e, por isso, não disponha da amplitude necessária para uma generalização

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

estatística completa, ela ainda oferece insights açãoáveis sobre como elementos interativos influenciam o engajamento dos alunos. Os padrões identificados em nível de bloco corroboram evidências anteriores de que atividades práticas reduzem a evasão em educação on-line (Hart, 2012; Lee & Choi, 2011; Huang, Jew & Qi, 2023) e complementam estudos institucionais que ressaltam as implicações financeiras e reputacionais do abandono (Allen & Seaman, 2017; Simpson, 2013). Em conjunto com trabalhos recentes de análise preditiva voltados a intervenções precoces (Xing & Du, 2019), os resultados obtidos reforçam a importância de inserir tarefas práticas como princípio de projeto pedagógico, ao mesmo tempo que apontam para a necessidade de pesquisas futuras com bases de dados mais amplas e multicurso.

5 CONCLUSÃO

Este estudo demonstra que exercícios práticos servem como uma alavanca crucial para reduzir as taxas de evasão em cursos online de certificação Lean Six Sigma. Ao analisar os padrões de engajamento nos programas Green Belt e Yellow Belt, a pesquisa confirma que as aulas que incorporam atividades práticas reduzem significativamente a evasão. A taxa de mortalidade — uma medida do desengajamento entre aulas consecutivas — caiu quase pela metade nas aulas com exercícios, destacando seu papel na manutenção da motivação dos alunos. No entanto, apesar desse impacto positivo, ambos os cursos apresentaram declínios acentuados nas visualizações, ressaltando as limitações de intervenções isoladas.

Os resultados estão alinhados aos princípios da aprendizagem de adultos, onde tarefas experenciais conectam o conhecimento teórico e a aplicação no mundo real, promovendo relevância e engajamento. No entanto, a evasão persistente sugere que os exercícios práticos por si só são insuficientes para combater problemas sistêmicos como isolamento ou diminuição da motivação a longo prazo. Os educadores devem adotar uma abordagem multifacetada, combinando prática iterativa com estratégias como design de conteúdo modular, plataformas de colaboração entre pares e análise preditiva para intervenção precoce.

Uma limitação fundamental deste estudo é seu foco restrito em dois cursos, o que restringe a generalização. Pesquisas futuras devem explorar contextos de cursos diversificados e conjuntos de dados maiores para validar esses resultados. Além disso, estudos longitudinais podem avaliar como modelos híbridos – combinando exercícios práticos com aprendizagem social e feedback adaptativo – afetam as taxas de conclusão.

Concluindo, embora os exercícios práticos sejam uma ferramenta vital para mitigar as tendências de evasão na educação online, sua eficácia é maximizada quando inserida em uma estrutura de engajamento holística. Para instituições que oferecem certificações técnicas, priorizar conteúdo interativo e voltado para a aplicação não é apenas benéfico, mas essencial para se alinhar às necessidades dos alunos adultos e aumentar o retorno do investimento em educação digital.

REFERÊNCIAS

ALLEN, I. E.; SEAMAN, J. Distance Education Enrollment Report 2017. 2017.

CUDNEY, E. A.; GUARDIOLA, I. Importance of Practical Application in the Teaching of Six Sigma Concepts. v. 3, n. 6, 2010.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

HART, C. Factors Associated With Student Persistence in an Online Program of Study: A Review of the Literature. **Journal of Interactive Online Learning** www.ncolr.org/jiol, v. 11, n. 1, 2012.

HUANG, H.; JEW, L.; QI, D. Take a MOOC and then drop: A systematic review of MOOC engagement pattern and dropout factor. **Helijon**, v. 9, n. 4, p. e15220, 1 abr. 2023.

KNOWLES, M. S.; HOLTON III, E. F.; SWANSON, R. A. **The Adult Learner**. [s.l.] Routledge, 2014.

LEE, Y.; CHOI, J. A review of online course dropout research: Implications for practice and future research. **Educational Technology Research and Development**, v. 59, n. 5, p. 593–618, out. 2011.

LOUZADA, P. DE S. et al. Critical analysis of Lean Six Sigma black belt certification courses offered in Brazil. **The TQM Journal**, v. 35, n. 7, p. 1980–2002, 5 set. 2023.

RICHARD FELDER, BY M. LEARNING AND TEACHING STYLES IN ENGINEERING EDUCATION. 2002.

SIMPSON, O. Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning Student retention in distance education: are we failing our students? 2013.

XING, W.; DU, D. Dropout Prediction in MOOCs: Using Deep Learning for Personalized Intervention. **Journal of Educational Computing Research**, v. 57, n. 3, p. 547–570, 15 jun. 2019.

EXERCISES AS A RETENTION STRATEGY IN ONLINE COURSES: EVIDENCE FROM GREEN BELT AND YELLOW BELT PROGRAMS

Abstract: Online courses, particularly in technical domains like Lean Six Sigma (LSS), face persistent challenges with high dropout rates, often attributed to insufficient engagement and practical application. This study investigates the role of practical exercises as a retention strategy in asynchronous LSS certification courses—Green Belt (GB) and Yellow Belt (YB)—offered by a Brazilian institution. Using a mixed-methods approach, the research categorized lessons into those with practical components (e.g., quizzes, problem-solving tasks) and those without, then analyzed dropout rates ("mortality rate") across sequential lesson blocks. Results revealed a strong inverse relationship between practical content and dropout: GB and YB courses showed up to a 50% reduction in mortality rates when practical exercises comprised 30–45% of lessons. Notably, early integration of exercises in shorter courses (YB) nearly eliminated dropout in subsequent blocks. These findings underscore the efficacy of practical exercises in mitigating disengagement but highlight the need for complementary strategies—such as gamification, peer interaction, and adaptive feedback—to address systemic issues like learner isolation and motivational decay.

Keywords: Online course retention, dropout prevention, Six Sigma

