

## Redução da Evasão em MOOCs: Efeitos da Aplicação de Princípios Educacionais Fundamentados na Análise do Comportamento

*Reducing Dropout in MOOCs: Effects of Applying Educational Principles Based on Behavior Analysis*

 NELSON SCHMIDT JUNIOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, BRASIL

 HELDER LIMA GUSO<sup>2</sup>

<sup>2</sup>PBS TOGETHER, AUSTRÁLIA

### Resumo

Um fenômeno conhecido nos MOOCs é a alta evasão de estudantes. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da aplicação de princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento na evasão de estudantes. Foram examinados os dados de um MOOC ofertado por uma universidade pública brasileira, cujo objetivo era tornar os participantes aptos a caracterizar o processo de observação científica do comportamento. No design instrucional foram utilizados os princípios de: ênfase no que o estudante deve ser capaz de fazer no mundo real; consideração do repertório estimado do público-alvo; participação ativa do estudante; domínio completo e gradual de habilidades pelo estudante; utilização de feedbacks informativos e imediatos; ênfase no uso de reforçamento positivo; respeito ao ritmo individual de aprendizagem; e melhoria contínua do curso. Foram analisados os dados de 442 estudantes inscritos no curso. Constatou-se que 75,7% dos participantes inscritos concluíram o curso. Foi identificado que parte dos estudantes realizaram o curso por solicitação de professores como requisito para suas disciplinas. Ao eliminar os dados relativos a estes estudantes, a taxa de retenção foi de 48,3%. Quanto à análise da retenção dos alunos nas diferentes etapas do MOOC, observa-se uma tendência de evasão mais acentuada nas fases iniciais, especialmente, entre inscrição e teste inicial. Conclui-se que os princípios comportamentais adotados no design instrucional influenciaram para que estudantes concluíssem o curso. A aplicação de intervenções educacionais baseadas nestes princípios pode evitar, atenuar ou resolver os problemas de evasão de estudantes e, conseqüentemente, fortalecer o sucesso em suas trajetórias acadêmicas.

Palavras-chave: Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC), Evasão, Programação de Ensino, Análise do Comportamento.

### Abstract

A known phenomenon in MOOCs is the high dropout rate of students. The aim of this study was to evaluate the effects of applying educational principles based on Behavior Analysis on student dropout. Data from a MOOC offered by a Brazilian public university were examined, with the goal of enabling participants to characterize the process of scientific observation of behavior. The instructional design was based on these principles: emphasis on what the student should be able to do in the real world; consideration of the estimated repertoire of the target audience; active student participation; complete and gradual mastery of skills by the student; use of informative and immediate feedback; emphasis on the use of positive reinforcement; respect for the individual learning pace; and continuous course improvement. Data from 442 students enrolled in the course were analyzed. It was found that 75.7% of enrolled participants completed the course. It's been found that some students took the course at the request of their teachers as a requirement for their subjects. After removing data related to these students, the retention rate was 48.3%. Regarding the analysis of student retention at different stages of the MOOC, there is a trend of more pronounced dropout in the early stages, especially between enrollment and the initial test. It is concluded that the behavioral principles adopted in the instructional design influenced students to complete the course. The application of educational interventions based on these principles can prevent, mitigate, or resolve student dropout issues and, consequently, strengthen their academic success.

Keywords: Massive Open Online Courses (MOOCs), Dropout, Teaching Planning, Behavior Analysis.

 [psi.juniorschmidt@gmail.com](mailto:psi.juniorschmidt@gmail.com)

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V20I2.17380](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V20I2.17380)

Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs<sup>1</sup>) são ambientes de educação online caracterizados pelos componentes de acesso aberto, de distribuição em rede e de participação massiva de estudantes (Baturay, 2015). Com o destaque que os MOOCs adquiriram nos últimos anos, por representar uma das tendências contemporâneas das abordagens educacionais, também surgiram preocupações relacionadas à sua aplicação e, principalmente, ao fenômeno de evasão.

A evasão é caracterizada pelo comportamento do estudante abandonar o curso definitivamente, em qualquer etapa após a sua matrícula, sem completá-lo (Rocha & Santos, 2021). Os estudos sobre evasão são categóricos ao alertarem sobre a dimensão do fenômeno nos MOOCs. Um estudo que reuniu dados das principais plataformas de MOOCs, como Coursera, EdX, MITx e Udacity, identificou que 6,5% dos estudantes completaram o curso (Jordan, 2014). Este estudo foi ampliado para incluir uma análise de regressão múltipla dos fatores que afetam as taxas de conclusão e uma análise das taxas de evasão durante os cursos. Descobriu-se que, enquanto as inscrições nos MOOCs diminuíram, as taxas de conclusão aumentaram, atingindo 12,6% (Jordan, 2015), média que estaciona, geralmente, em 15% (Fidalgo-Blanco et al., 2016).

A taxa de evasão é uma medida descrita na literatura como uma forma de avaliar a qualidade ou eficiência dos MOOCs para desenvolver habilidades educacionais (Greene et al., 2015). Este tipo de análise é o ponto de partida para compreender as variáveis que favorecem o abandono e a permanência de estudantes nos ambientes de ensino online (Jordan, 2014). Com as alarmantes taxas de evasão, pesquisadores têm unido esforços para identificar as variáveis que influenciam o processo de o estudante de evadir ou concluir os MOOCs. Os estudos para identificar e analisar as variáveis que afetam a retenção abordam tanto características dos cursos quanto dos participantes (Hone & El Said, 2016).

Quanto às características dos cursos, podem ser citadas: abordagem individualizada; carga horária; certificados; duração da postagem no fórum de discussão; duração do curso; fórum de discussão; matrícula antecipada; professor; reputação da universidade; tipos de avaliação (exames finais, projetos, materiais abertos, avaliação por pares). Já as características dos participantes, elencam-se: curiosidade; desafio pessoal; desejo de aprender; desejo de colecionar certificados; engajamento com as tarefas e material do curso; nível de compromisso; nível de interação nos fóruns de discussão; número esperado de horas dedicadas ao MOOC; percepção sobre o curso; satisfação em relação ao curso (Adamopoulos, 2013; Alraimi et al., 2015; Greene et al., 2015; Hew & Cheung, 2014; Hone & El Said, 2016).

Observa-se que muitas das características citadas fazem parte de uma compreensão mentalista do comportamento, que busca explicar os processos comportamentais através de relações causais com estados internos do organismo (Skinner, 1953/2003). Esse tipo de análise metafísica implica em problemas conceituais e aplicados, como o de negligenciar as variáveis contextuais externas ao indivíduo, historicamente selecionadas na interação do organismo com o mundo e que atuam na manutenção e controle do comportamento (Guerin, 2016). Com o fenômeno da evasão de estudantes em ambientes de ensino online não é diferente. Responsabilizar os estudantes a partir de seus estados internos (seja o desejo, o compromisso, a curiosidade ou a satisfação), ora mal localizados, ora mal definidos, além de não explicar o que acontece para que o aluno conclua ou abandone o curso, tem como consequência a exclusão das condições de ensino que podem influenciar no comportamento de concluir ou evadir.

Em um exame analítico-comportamental, entende-se que o comportamento não é uma ação em si mesma, mas uma complexa interação do indivíduo com o seu contexto (Skinner, 1953/2003). No caso deste estudo, o processo comportamental de o estudante evadir ou concluir o curso é resultado da sua interação com as condições de ensino planejadas para desenvolver a aprendizagem. Nota-se que as variáveis sistematizadas que influenciam a retenção, nomeadas de características dos cursos e dos participantes, ainda são insuficientes para resolver o fenômeno da evasão.

No MOOC avaliado, o design instrucional foi elaborado com base em princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento. A descrição da função dos princípios educacionais<sup>2</sup> pode ser vista na Tabela 1. Torna-se relevante avaliar as características do design instrucional, visto que elas fornecem contexto para a interação do aluno com o curso e podem exercer controle no comportamento de evadir ou permanecer em MOOCs. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da aplicação de princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento na evasão de estudantes.

---

<sup>1</sup> Massive Open Online Courses.

<sup>2</sup> Para descrição detalhada e exemplo de aplicação em um MOOC, ver em Gusso et al. (2022).

**Tabela 1***Descrição dos Princípios Educacionais e Implicações na Elaboração de Cursos*

Princípios Educacionais	Descrição	Implicações para elaboração de cursos
Ênfase no que o estudante deve ser capaz de fazer no mundo real	A função do processo de ensino é fazer com que o aluno seja capaz de lidar com situações-problema da vida profissional e social, após participar do curso.	(a) Propor objetivos de aprendizagem relevantes que demonstrem os conhecimentos e habilidades que o estudante deve apresentar em seu desempenho profissional ou no exercício da cidadania; (b) Elaborar atividades de ensino análogas ou equivalentes às situações que o estudante enfrentará após o curso; (c) Avaliar, no contexto do ensino, se o estudante é capaz de apresentar os conhecimentos e habilidades esperados; (d) Avaliar, após o curso, (1) se o estudante é capaz de apresentar os conhecimentos e habilidades esperados e (2) se estes resolvem as situações-problema para as quais o curso foi projetado.
Consideração do repertório estimado do público-alvo do curso	O curso deve partir dos conhecimentos e habilidades prévios estimados do público-alvo do curso, explicitando os requisitos mínimos para viabilizar o curso.	(a) Decidir sobre o público-alvo do curso; (b) Identificar o que o estudante precisa ser capaz de fazer para iniciar o curso; (c) Decompor os objetivos de aprendizagem do curso nas habilidades e conhecimentos já apresentados pelo estudante; (d) Produzir o conteúdo do curso para garantir que todos os estudantes possam iniciá-lo; (e) Adequar o conteúdo com base no desempenho inicial dos estudantes no curso.
Participação ativa do estudante	No curso, o estudante deve apresentar de forma participativa os conhecimentos e habilidades que demonstrará no mundo real.	(a) Elaborar exercícios nos quais o estudante deve apresentar, em uma situação análoga ou equivalente ao mundo real, as habilidades e conhecimentos que o curso visa desenvolver; (b) Elaborar um ou mais exercícios após todo o novo conteúdo ter sido apresentado ao estudante no material de ensino.
Domínio completo e gradual de conhecimentos e habilidades pelo estudante	Em um curso, o estudante deve aprender os conhecimentos e habilidades de forma proficiente, progressiva (do mais simples ao mais complexo) e em pequenos passos.	(a) Sequenciar os objetivos de aprendizagem do mais simples ao mais complexo; (b) Apresentar gradualmente o material de ensino (ou seja, conteúdo e exercícios) ao estudante; (c) Decidir a quantidade e tamanho das unidades de ensino que compõem um curso; (d) Decidir a quantidade de conteúdo apresentado ao estudante por tela; (e) Definir critérios de proficiência em cada unidade do curso; (f) Apresentar feedback sobre os exercícios ao estudante; (g) Criar oportunidades para o estudante refazer os exercícios até atingir os critérios de proficiência estabelecidos.
Utilização de feedbacks informativos e imediatos sobre o desempenho do estudante	O feedback sobre os exercícios deve indicar, com precisão e o mais imediatamente possível, informações sobre os sucessos e erros do estudante.	(a) Preparar feedback para cada resposta alternativa aos exercícios; (b) Preparar feedback que permite ao estudante identificar o motivo pelo qual a resposta ao exercício estava errada ou correta; (c) Preparar feedback que permite ao estudante integrar o que está sendo perguntado e o conteúdo apresentado antes do exercício; (d) Configurar exercícios no sistema para que o feedback seja

		apresentado ao estudante o mais imediatamente possível após sua resposta.
Ênfase no uso de reforçamento positivo	Os exercícios, feedbacks e experiência do usuário no curso são planejados para serem o mais gratificantes possível.	(a) Desenvolver atividades de ensino percebidas como relevantes pelo estudante para seu desempenho profissional ou exercício da cidadania. (b) Elaborar feedback que valorize as respostas corretas dos alunos nas atividades. (c) Utilizar linguagem clara para os alunos. (d) Estruturar o curso de forma visualmente amigável, agradável, atrativa e compreensível. (e) Apresentar informações em cada tela do curso de maneira que oriente os alunos sobre o que devem fazer em seguida. (f) Evitar o uso de punições para que os alunos não se sintam desmotivados ou desencorajados a continuar o curso.
Respeito ao ritmo individual de aprendizagem	O curso deve ser projetado para garantir que o estudante possa realizá-lo com o mínimo de restrições de tempo que controlem o desenvolvimento de sua aprendizagem.	(a) Disponibilizar o curso na plataforma por tempo ilimitado: o estudante pode começar quando quiser, pausar quando quiser e levar o tempo necessário para concluí-lo; (b) Fornecer material de ensino para revisão, conforme necessário pelo estudante.
Melhoria contínua do curso com base em dados empíricos	O curso deve ser continuamente refinado com base em dados sobre o próprio curso.	(a) Identificar variáveis relevantes a serem monitoradas para possibilitar a melhoria contínua do curso (por exemplo, desempenho, satisfação e experiência do usuário, clareza e confiabilidade da informação); (b) Desenvolver instrumentos e procedimentos que permitam medir as variáveis definidas como relevantes (por exemplo, testes e questionários no curso, realização de um grupo piloto, desenvolvimento de uma avaliação de especialistas); (c) Coletar e analisar dados; (d) Decidir sobre encaminhamentos necessários para melhorar o curso com base nos dados; (e) Intervir no curso, com base nas decisões para sua melhoria contínua.

## Método

### Contexto do Estudo

O estudo foi realizado no OPERANDA, uma plataforma de cursos online da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O OPERANDA oferta cursos online e gratuitos à comunidade no campo da educação científica e formação de professores, cujo desenvolvimento se dá a partir de princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento.

### Curso Avaliado

O curso “Observação Científica do Comportamento<sup>3</sup>” teve o objetivo de ensinar os estudantes a caracterizar o processo de observar cientificamente o comportamento. Os comportamentos-objetivo que constituem as unidades de ensino do curso (Tabela 2) fazem parte da caracterização de comportamentos decompostos a partir de textos e manuais de metodologia científica. A caracterização dos comportamentos-objetivo foi avaliada por especialistas da área da Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos e da Filosofia da Ciência.

<sup>3</sup> Para acessar a página do curso, utilize o link: <<https://operanda.sites.ufsc.br/>>

**Tabela 2**

*Comportamentos-Objetivos que Constituem a Classe Geral “Caracterizar o Processo de Observar Cientificamente o Comportamento” Programados nas Unidades de Ensino do Curso*

Unidades de ensino	Comportamentos-objetivo
Caracterizar a observação casual como o método do senso comum	<p>Identificar observação casual como o método de coleta de dados utilizado pelo senso comum</p> <p>Identificar que o senso comum é um dos modos mais típicos de conhecer do cotidiano</p> <p>Identificar a função da observação casual para lidar com problemas cotidianos</p> <p>Identificar propriedades relevantes do senso comum</p> <p>Identificar senso-comum como um processo de conhecer acrítico, subjetivo e superficial</p>
Caracterizar as limitações e as decorrências da observação casual	<p>Identificar limitações da observação casual na caracterização dos fenômenos</p> <p>Identificar a inadequação dos procedimentos utilizados pela observação casual para observar como uma limitação</p> <p>Identificar a insuficiência de frequência nas observações de um fenômeno em relação às conclusões que se chega sobre ele como uma limitação</p> <p>Identificar a imprecisão dos conceitos elaborados a partir da observação casual como uma limitação</p> <p>Identificar a falta de definição prévia de um fenômeno na observação casual</p> <p>Identificar que na observação casual há uma falta de coerência entre as características definidoras de um fenômeno e o que é efetivamente observado</p> <p>Caracterizar decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum</p> <p>Caracterizar a baixa confiabilidade das informações como uma decorrência</p> <p>Caracterizar a formação de conclusões indevidas sobre os fenômenos como uma decorrência</p> <p>Caracterizar a tomada de decisões equivocadas como uma decorrência</p> <p>Caracterizar a realização de intervenções pouco efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência</p>
Caracterizar o papel da observação em relação aos objetivos da Ciência	<p>Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum</p> <p>Caracterizar o papel da observação científica como forma fundamental para a descrição de eventos na Ciência</p> <p>Identificar objetivos da Ciência</p> <p>Caracterizar a ordem dos fenômenos como condição que viabiliza a previsibilidade e controlabilidade</p> <p>Caracterizar o processo de descrição, previsão e controle de eventos</p>
Avaliar as implicações das propriedades da Ciência e dos critérios de avaliação do conhecimento produzido sobre a observação científica	<p>Identificar propriedades relevantes da Ciência</p> <p>Identificar a objetividade como propriedade relevante da Ciência</p> <p>Identificar a sistematicidade como uma propriedade relevante da Ciência</p> <p>Identificar o empiricidade como uma propriedade relevante da Ciência</p> <p>Identificar a verificabilidade como uma propriedade relevante da Ciência</p> <p>Identificar falibilidade como uma propriedade relevante da Ciência</p>

---

Caracterizar relações entre a observação científica e os critérios da Ciência  
 Relacionar observação e validade  
 Caracterizar validade como um critério  
 Relacionar observação e confiabilidade  
 Caracterizar confiabilidade como um critério  
 Relacionar observação e generalidade  
 Caracterizar generalidade como um critério  
 Caracterizar decorrências da observação científica para a produção do conhecimento científico  
 Caracterizar a alta confiabilidade das informações como uma decorrência  
 Caracterizar a formação de conclusões adequadas sobre os fenômenos como uma decorrência  
 Caracterizar a tomada de decisões adequadas como uma decorrência  
 Caracterizar a realização de intervenções efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência

---

Para concluir o curso, os estudantes deveriam passar por oito etapas sequenciais: (1) perfil do participante, (2) teste inicial, (3-4-5-6) unidades de ensino, (7) teste final e (8) questionário de satisfação. Os aprendizes que concluíram o curso com mais de 80% de aproveitamento em sua média final, tiveram o direito a emitir o certificado de conclusão. Destaca-se que os estudantes poderiam refazer as unidades de ensino e o teste final quantas vezes fossem necessárias para obter o certificado.

### Base de Dados

As informações de perfil e atividade de 442 usuários foram registradas e armazenadas em uma base de dados MySQL, de março a novembro de 2023, sendo este o mesmo período em que as inscrições foram realizadas. A base de dados foi obtida junto ao coordenador da plataforma, em planilha da *Microsoft Excel* (v. 365), com dados anonimizados para garantir a privacidade dos usuários.

### Análise de Dados

A análise dos dados incluiu estatísticas descritivas para identificar taxas de evasão e retenção, ao considerar: (a) ingressantes: participantes matriculados no curso; e (b) concluintes: participantes que completaram todas as etapas do curso, habilitados para certificação. As etapas do curso foram utilizadas como indicadores para determinar o momento de evasão. As análises de correlações de Pearson e teste de significância (p-valor) foram realizadas no *RStudio* (v. 4.3.1).

### Cuidados Éticos

Este estudo seguiu as diretrizes éticas para Ciências Humanas e Sociais da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que utilizou um banco de dados sem possibilidade de identificação individual. Por tratar de dados já existentes na plataforma e não produzidos em função da pesquisa, não houve necessidade de tramitar no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), conforme as normas nacionais.

### Resultados

O perfil dos usuários foi caracterizado a partir de dados de 442 estudantes brasileiros. Do total, 78,3% se identificaram como do gênero feminino, 20,4% como masculino e 1,3% preferiram não responder. A idade média dos participantes foi de 26 anos (dp=8,9). Quanto à escolaridade, 81% estão cursando graduação, com 76,2% matriculados em instituições de ensino privadas. Além disso, 76% possuem graduação concluída ou em andamento em Psicologia e 82% relataram ter experiência anterior com cursos online.

Dos estudantes inscritos, 75,7% (n=335) concluíram o curso, enquanto 24,3% (n=107) evadiram em alguma etapa. Ao excluir os estudantes que se inscreveram por requisito de disciplina (n=295), a retenção foi de 48,3% (n=71). Os resultados sobre a análise de retenção dos estudantes nas etapas que constituem o curso podem ser vistos na Tabela 3.

**Tabela 3***Análise da Retenção dos Estudantes nas Etapas do MOOC*

Etapas do curso	Retenção geral	Retenção com a exclusão dos inscritos por requisito de disciplina
Inscrição	100% (n=442)	100% (n=147)
Teste inicial	92,5 (n=409)	78,2% (n=115)
Unidade de ensino 1	85,9% (n=380)	66,6% (n=98)
Unidade de ensino 2	84,3% (n=373)	63,2% (n=93)
Unidade de ensino 3	82,5% (n=365)	57,8% (n=85)
Unidade de ensino 4	80,9% (n=358)	53,7% (n=79)
Teste final	78% (n=345)	50,3% (n=74)
Questionário de satisfação	75,7% (n=335)	48,3% (n=71)

As motivações relatadas pelos estudantes para inscrever-se no curso e a correlação destas variáveis com a conclusão estão descritas na Tabela 4.

**Tabela 4***Motivações Relatadas para Inscrever-se no Curso e Correção com a Conclusão*

Motivações para inscrever-se no curso	Porcentagem	Correlação ( <i>r</i> )	Significância ( <i>p</i> )
Requisito para disciplina	66,7% (n=295)	<i>r</i> =0.486	<i>p</i> =0
Aprender novas habilidades	51,8% (n=229)	<i>r</i> =-0.185	<i>p</i> >0.05
Qualificar a formação profissional	42,8% (n=189)	<i>r</i> =-0.216	<i>p</i> <0.0001
Aprimorar a formação científica	30,1% (133)	<i>r</i> =-0.170	<i>p</i> <0.001
Cumprir horas curriculares	23,1% (n=102)	<i>r</i> =0,046	<i>p</i> >0,05
Curiosidade em relação ao curso	20,6% (n=91)	<i>r</i> =-0.143	<i>p</i> <0.01
Requisito para disciplina	66,7% (n=295)	<i>r</i> =0.486	<i>p</i> =0
Aprender novas habilidades	51,8% (n=229)	<i>r</i> =-0.185	<i>p</i> >0.05

## Discussão

Na presente avaliação (Figura 1), constatou-se que 75,7% dos participantes concluíram o curso. Ao eliminar os estudantes que matricularam-se no curso devido ao requisito da disciplina, por considerar a possibilidade de um viés de obrigatoriedade para a conclusão, obtém-se a taxa de retenção de 48,3%, ainda assim, superior comparada à média de conclusão encontrada na literatura (Fidalgo-Blanco et al., 2016; Jordan, 2014; Jordan, 2015).

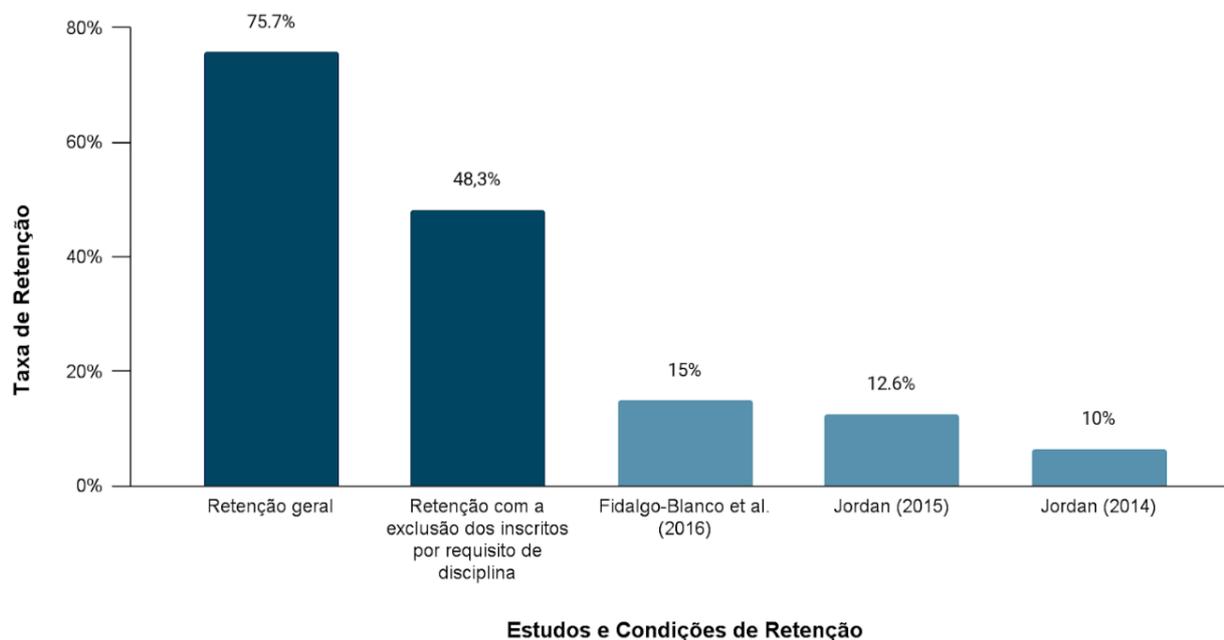
Em MOOCs, que possuem diferentes recursos para registro e análise de dados, é possível identificar o momento em que o comportamento de evasão ocorre. A exemplo, um estudo que avaliou o comportamento dos alunos e o tempo de abandono evidenciou que os participantes têm maiores chances de concluir o curso após ultrapassarem a metade do programa de ensino (Hone & El Said, 2016). No caso do curso avaliado, observa-se uma tendência de evasão mais acentuada nas fases iniciais, especialmente entre a inscrição e o teste inicial. Nota-se que a taxa de evasão diminui à medida que os estudantes entram em contato com as unidades de ensino.

A experiência anterior com MOOCs pode desempenhar um papel significativo na retenção dos alunos, uma vez que aqueles que já participaram demonstram maior probabilidade de persistir e concluir o curso em comparação com aqueles para quem o MOOC representa uma novidade (Greene et al., 2015). Neste estudo, 81,9% dos estudantes relataram possuir experiência anterior com cursos online e 75,1% destes concluíram o MOOC. Os resultados

evidenciam que não há uma correlação estatisticamente significativa entre experiência anterior com cursos online e conclusão ( $r=0.032$ ,  $p>0.05$ ).

**Figura 1**

*Taxa de Retenção do Curso Avaliado Comparada às Taxas Relatadas na Literatura*



Em relação às motivações para estudantes inscreverem-se no MOOC, a literatura descreve que o desejo de aprender sobre um determinado assunto, ampliar o conhecimento, atualizar o aprendizado ou aprender um tópico específico influenciam a permanência do estudante em cursos online (Hew & Cheung, 2014). As variáveis aprimorar a formação científica, curiosidade em relação ao curso e qualificação para formação profissional, embora possuam algum grau de correlação com a conclusão, ainda são estatisticamente fracas. Já a variável aprender novas habilidades não apresentou correlação estatisticamente significativa.

Buscar certificados ou obter a maior quantidade possível deles também é uma variável reportada na literatura que influencia a conclusão de estudantes em MOOCs (Greene et al., 2015). No entanto, a partir do tratamento analítico dos dados, não houve correlação estatisticamente significativa entre cumprir horas curriculares e a conclusão do curso. Foi possível identificar uma correlação altamente significativa entre requisito para disciplina e a conclusão do curso. Isso indica que estudantes matriculados como requisito para disciplina possuem maior probabilidade de conclusão.

As correlações das variáveis motivacionais relatadas pelos estudantes, com exceção da variável requisito para disciplina, divergem das considerações encontradas na literatura sobre aspectos que influenciam na conclusão do curso. Esta divergência evidencia que as motivações relatadas pelos estudantes podem não ser os fatores determinantes para a conclusão do curso.

### **Princípios Educacionais Fundamentados na Análise do Comportamento**

Uma interpretação possível para explicar as altas taxas de retenção obtidas no estudo refere-se ao design instrucional que utiliza princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento, desde a elaboração até a avaliação do curso. É de conhecimento que o design instrucional adequado proporciona experiências significativas aos estudantes e professores (Kopp & Lackner, 2014), além de impactar significativamente na retenção (Hone & El Said, 2016).

Um dos princípios educacionais adotados é a ênfase no que o estudante deve ser capaz de fazer para lidar com situações-problemas do mundo real. Este princípio compreende-se por propor objetivos de ensino relevantes a serem desenvolvidos, que descrevem o que é esperado que o aluno seja capaz de fazer diante de situações-problemas em contextos profissionais ou sociais (Kienen et al., 2022). Caracterizar as razões pelas quais um curso

existe e quais habilidades o estudante irá desenvolver ao passar pelo processo de ensino e aprendizagem é importante para a retenção, visto que alunos que possuem clareza dos objetivos de ensino de um curso têm maiores chances de concluí-lo (Shaw et al., 2016).

O princípio educacional de consideração do repertório estimado do público-alvo indica que o curso deve iniciar a partir dos conhecimentos e habilidades estimados a serem apresentados pelos estudantes. Definir precisamente o repertório de entrada dos estudantes no curso, isto é, caracterizar o que se espera que ele já saiba fazer antes de iniciar o programa de ensino, aumenta o aproveitamento e o engajamento no curso (Gusso et al., 2022). Este princípio pode ter contribuído para a alta taxa de retenção, em função de garantir que os estudantes possuam os comportamentos necessários para acompanhar as unidades de ensino propostas e evitar possíveis punições ao errar por não ter conhecimentos pré-requisitos, por exemplo (a depender de como o estudante aprendeu a lidar com o erro em sua história de vida).

A participação ativa do estudante é outro princípio educacional implementado. Este princípio possibilita ao estudante engajar-se ativamente no processo de aprendizagem, amparado em condições de ensino adequadas, que permitem apresentar os comportamentos a serem desenvolvidos, em diferentes níveis, durante o processo de ensino (Svenningsen et al., 2018). A participação ativa dos estudantes em cursos online está associada a elevados níveis de desempenho acadêmico, satisfação e a maiores taxas de retenção (Bettinger et al., 2016; Goggins & Xing, 2016; Stoessel et al., 2015). Isso implica em compreender que este princípio pode estar relacionado com a alta taxa de retenção, o qual possibilita produzir aprendizagens significativas, de modo geral, e atenuar o problema de evasão, em especial.

O domínio completo e gradual de conhecimentos e habilidades descreve que o aluno deve aprender em condições de ensino que garantam proficiência, de forma progressiva, passando do mais simples para o mais complexo, e em pequenas etapas (Gusso et al., 2022). Para isso, é essencial que o design instrucional do curso estabeleça condições de ensino para a aprendizagem progressiva, a qual exige que cada tópico ou unidade de ensino seja totalmente dominado antes que o aluno avance para o próximo (Svenningsen et al., 2018). Dessa forma, a aprendizagem por domínio completo e gradual não apenas fortalece o desempenho do aluno (Hattie, 2009), mas também atua na manutenção da permanência em cursos online e para conclusões bem-sucedidas.

O feedback do professor afeta os resultados da aprendizagem e a satisfação dos alunos (Gusso, 2013). Sabe-se, também, que estudantes desistem de cursos online devido à baixa interação ou ausência de feedback informativo elaborado pelo professor (Hone & Said, 2016). No curso avaliado, foram utilizados feedbacks informativos para fornecer ao estudante orientações precisas quanto ao seu desempenho nas unidades de ensino e apresentado feedbacks imediatos para consequenciar o comportamento. O feedback tem a função de reconhecer e incentivar os alunos a monitorarem o seu próprio progresso, o que está relacionado com a conclusão (Gaytan, 2015)

Sobre a ênfase no uso de reforçamento positivo, Skinner (1953/2003) descreve que as contingências de reforço positivo produzem efeitos fortalecedores sobre o comportamento (aumentar a probabilidade de ocorrência da resposta) e efeitos prazerosos (sensações fisiológicas agradáveis ao organismo). A comunidade verbal aprende a descrever os efeitos do reforço quando ele “nos dá prazer” ou “faz com que nos sintamos bem” (Skinner, 1989/1991, p. 16). No curso avaliado, a ênfase no uso de reforço positivo é utilizada para que a experiência do estudante seja a mais relevante e gratificante possível, a fim de que ele sintam-se valorizado pela sua participação e motivado a continuar no curso. Entende-se, então, que a ênfase no uso do reforço positivo pode aumentar a probabilidade de o estudante concluir o curso.

Outro princípio educacional é o respeito ao ritmo individual de aprendizagem, caracterizado por criar condições que permitem o estudante realizar as atividades em momentos adequados com a sua própria realidade e fornecer condições específicas para que alcancem melhor desempenho (Svenningsen et al., 2018). A aplicação deste princípio em plataformas de ensino, onde os alunos têm a liberdade de iniciar, pausar e concluir o curso no seu próprio tempo, pode ser importante para aumentar a taxa de retenção. A literatura indica que os alunos que seguem seu próprio ritmo têm maior probabilidade de concluir os cursos, especialmente os mais difíceis em termos acadêmicos (Adamopoulos, 2013).

O princípio de melhoria contínua do curso baseada em dados empíricos entende que o curso desenvolvido precisa ser refinado e aperfeiçoado com os dados produzidos pelos estudantes. Este processo de avaliação possibilita identificar as falhas e problemas nas condições de ensino programadas, a fim de intervir, com respaldo em decisões científicas, para resolvê-las (Gusso et al., 2021). A aplicação deste princípio pode aumentar a taxa de retenção, pois ele atua na manutenção da eficiência e qualidade das condições de ensino para desenvolver os comportamentos-objetivo propostos, além de aumentar a probabilidade de que o estudante tenha uma trajetória educacional satisfatória em sua interação com o curso.

## Conclusão

Como resultado do processo de avaliação, evidencia-se que 75,7% dos participantes inscritos concluíram o curso. Identificou-se que parte dos estudantes realizaram o curso por solicitação de professores como requisito para suas disciplinas. Ao eliminar os dados relativos a esses estudantes, a taxa de retenção foi de 48,3%. Destaca-se que as taxas de retenção encontradas foram consideravelmente maiores em comparação com as taxas reportadas na literatura, mesmo em relação aos estudantes que não estavam obrigados a completá-lo. Quanto à análise da retenção dos alunos nas diferentes etapas do MOOC, observa-se uma tendência de evasão mais acentuada nas fases iniciais, especialmente entre inscrição e teste inicial. À medida que os estudantes progredem para as unidades de ensino, a probabilidade de evadirem diminuiu.

Foi possível identificar que as variáveis descritas na literatura, em especial as características dos cursos e dos participantes, não são suficientes para resolver o fenômeno da evasão. Aliás, algumas dessas variáveis testadas sequer demonstraram correlações significativas para explicar as altas taxas de retenção. Nesse sentido, faz-se um convite aos pesquisadores e desenvolvedores de cursos online para direcionarem suas investigações às condições de ensino em que o estudante opera. Podem ser as condições de ensino as principais variáveis que determinam o sucesso ou fracasso de um curso desenvolvido.

A partir desses resultados, conclui-se que os princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento influenciaram positivamente a permanência dos estudantes. Desse modo, defende-se que a aplicação de princípios educacionais programados de forma coerente e consistente com o comportamentalismo radical, além de alinhados a valores éticos e sociais, possui o potencial de transformar e tornar mais efetivas as práticas educacionais. A adoção de intervenções baseadas nesses princípios pode prevenir, atenuar ou resolver problemas de evasão em ambientes de ensino online, fortalecer o sucesso acadêmico e promover trajetórias educacionais mais satisfatórias.

Como indicação de questões para estudos futuros, pode-se (1) examinar as variáveis de controle no comportamento de evadir dos estudantes do MOOC; (2) avaliar a efetividade dos comportamentos-objetivo desenvolvidos após um período da realização do curso; (3) avaliar a eficácia do MOOC para lidar com os fenômenos da observação científica em contextos profissionais e acadêmicos; (4) comparar o desempenho de estudantes em um MOOC baseado em princípios educacionais comportamentais com estudantes de um curso desenvolvido em um modelo tradicional. Como limitações deste estudo, destaca-se o perfil homogêneo dos participantes, que pode representar um padrão de comportamento específico dessa população, o que restringe a generalização dos resultados para outros grupos com características distintas.

Por fim, destaca-se que a Análise do Comportamento é frequentemente retratada de forma caricata, maquiavélica e superficial no campo da Educação. Essas representações resultam, geralmente, de equívocos e preconceitos teóricos e metodológicos, historicamente aprendidos e cotidianamente mantidos; além de disputas políticas e epistemológicas que ocorrem no contexto acadêmico. No entanto, a Análise do Comportamento pode ser “parte da solução” para os problemas educacionais enfrentados pela comunidade de professores e estudantes, como demonstram os resultados deste estudo. Espera-se que, ao superar as barreiras culturais do isolamento e esquecimento, a Análise do Comportamento possa vir a ser considerada como uma contribuição à Educação.

## Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses relativos à publicação deste artigo.

## Contribuição de cada autor

A contribuição de cada autor é a seguinte: Nelson Schmidt Junior: conceitualização, curadoria de dados, coleta e análise de dados, metodologia, administração do projeto, visualização, redação do manuscrito original. Helder Lima Gusso: conceitualização, análise de dados, metodologia, supervisão, validação, revisão e edição da redação.

## Direitos Autorais

Este é um artigo aberto e pode ser reproduzido livremente, distribuído, transmitido ou modificado, por qualquer pessoa desde que usado sem fins comerciais. O trabalho é disponibilizado sob a licença Creative Commons 4.0 BY-NC.



## Referências

- Adamopoulos, P. (2013). What makes a great MOOC? An interdisciplinary analysis of student retention in online courses. *ICIS 2013 Proceedings*, 13. <https://aisel.aisnet.org/icis2013/proceedings/BreakthroughIdeas/13>
- Ahmadi, S., Nourmohamadzadeh, Z., & Amiri, B. (2023). A hybrid DEMATEL and social network analysis model to identify factors affecting learners' satisfaction with MOOCs. *Heliyon*, 9(7), Article e17894. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17894>
- Alraimi, K. M., Zo, H., & Ciganek, A. P. (2015). Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*, 80, 28-38. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.006>
- Baturay, M. H. (2015). An Overview of the World of MOOCs. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174, 427-433. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.685>
- Bettinger, E., Liu, J., & Loeb, S. (2016). Connections matter: How interactive peers affect students in online college courses. *Journal of Policy Analysis and Management*, 35(4), 932-954. <https://doi.org/10.1002/pam.21932>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2016). From massive access to cooperation: lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0024-z>
- Gaytan, J. (2015). Comparing faculty and student perceptions regarding factors that affect student retention in online education. *American Journal of Distance Education*, 29(1), 56-66. <https://doi.org/10.1080/08923647.2015.994365>
- Goggins, S., & Xing, W. (2016). Building models explaining student participation behavior in asynchronous online discussion. *Computers & Education*, 94, 241-251. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.002>
- Greene, J. A., Oswald, C. A., & Pomerantz, J. (2015). Predictors of retention and achievement in a massive open online course. *American Educational Research Journal*, 52(5), 925-955. <https://doi.org/10.3102/0002831215584621>
- Guerin, B. (2016). *How to rethink human behavior: A practical guide to social contextual analysis*. Routledge.
- Gusso, H. L. (2013). *Avaliação da eficiência de um procedimento de apresentação semanal de consequências informativas ao desempenho de alunos em nível superior* [Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130910>
- Gusso, H., Archer, A. B., & Ramos, A. C. (2022). Integração entre princípios educacionais e tecnologias digitais: O caso da plataforma de MOOC OPERANDA-UFSC. In D. D. Riedner, M. C. L. Paniago, & M. B. Arguelo (Eds.), *Tecnologias digitais e reinvenções de práticas educativas em diferentes cenários formativos* (pp. 203-230). Editora UFMS.
- Gusso, H., Schuster, J. H., Kannenberg, P. H. P., Archer, A. B., de Oliveira, C. M., dos Santos, M. L. S., & Nercolini, V. P. (2021). Evaluation of a MOOC developed from educational principles based on behavioral theory. *PsyArXiv Preprints*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/zt2bf>
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses related to achievement*. Routledge.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 12, 45-58. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.05.001>
- Hone, K. S., & El Said, G. R. (2016). Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. *Computers & Education*, 98, 157-168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.016>
- Jordan, K. (2014). Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i1.1651>
- Jordan, K. (2015). Massive open online course completion rates revisited: Assessment, length and attrition. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 341-358. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2112>
- Kienen, N., Panosso, M. G., Nery, A. G. S., Waku, I., & Carmo, J. dos S. (2022). Contextualização sobre a programação de condições para desenvolvimento de comportamentos (PCDC): Uma experiência brasileira. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 12(2), 360-390. <https://www.revistaperspectivas.org/perspectivas/article/view/818>
- Kopp, M., & Lackner, E. (2014). Do MOOCs need a special instructional design? *EDULEARN14 Proceedings*, 7138-7147. <https://library.iated.org/view/KOPP2014DOM>
- Rocha, J. V. da, & Santos, S. R. M. dos. (2021). A importância do controle da evasão na Educação à Distância. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 16(4), 2701-2719. <https://doi.org/10.21723/riaee.v16i4.15509>
- Shaw, M., Burrus, S., & Ferguson, K. (2016). Factors that influence student attrition in online courses. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 19(3). [http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall193/shaw\\_burrus\\_ferguson193.html](http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall193/shaw_burrus_ferguson193.html)

- Skinner, B. F. (1991). *Questões recentes na análise comportamental*. Papyrus. (Original publicado em 1989).
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano*. Martins Fontes. (Original publicado em 1953).
- Stoessel, K., Ihme, T. A., Barbarino, M. I., Fisseler, B., & Stürmer, S. (2015). Sociodemographic diversity and distance education: Who drops out from academic programs and why? *Research in Higher Education*, *56*(3), 228-246. <https://doi.org/10.1007/s11162-014-9343-x>
- Svenningsen, L., Bottomley, S., & Pear, J.J. (2018). Personalized learning and on-line instruction. In R. Zheng (Ed.), *Digital technologies and instructional design for personalized learning* (pp. 164-190). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3940-7.ch008>

---

Submetido em: 09/07/2024

Aceito em: 20/10/2024