



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Nelson Schmidt Junior

**Avaliação da Eficiência de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC)
para o Ensino da Observação Científica do Comportamento**

Florianópolis

2024

Nelson Schmidt Junior

**Avaliação da Eficiência de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC)
para o Ensino da Observação Científica do Comportamento**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. Helder Lima Gusso

Florianópolis

2024

Schmidt Junior, Nelson

Avaliação da Eficiência de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) para o Ensino da Observação Científica do Comportamento / Nelson Schmidt Junior ; orientador, Helder Lima Gusso, 2024.

94 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Psicologia. 2. MOOCs. 3. Análise do Comportamento. 4. Avaliação de Aprendizagem. 5. Ensino Online. I. Gusso, Helder Lima. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. III. Título.

Nelson Schmidt Junior

**Avaliação da Eficiência de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC)
para o Ensino da Observação Científica do Comportamento**

A Dissertação de Mestrado foi avaliada e aprovada, em 18 de setembro de 2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Bruno Angelo Strapasson
Pós-graduação em Psicologia (UFPR)

Profª. Dra. Daniela Karine Ramos
Pós-graduação em Educação (UFSC)

Prof. Dr. Íuri Novaes Luna
Pós-graduação em Psicologia (UFSC)

Profª. Dra. Paula Galvão de Barba
Monash University (Melbourne, Australia)

Certificamos que esta é a versão original e final da Dissertação e que foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Profª. Dra. Ana Lúcia Mandelli de Marsillac
Coordenação do Programa de Pós-graduação em Psicologia (UFSC)

Prof. Dr. Helder Lima Gusso
Orientador

Florianópolis, 2024

*Para os ombros gigantes
que me ensinaram a ver mais longe.*

Agradecimentos

A sensação de ser um peixe fora d'água na pós-graduação se tornou uma velha amiga. E não por eu não me sentir pertencente à academia, pelo contrário; a cada palavra escrita, foi um passo em direção ao que é verdadeiramente valoroso para mim. Essa sensação apresentava-se em função de não compartilhar de muitos sentimentos desconfortáveis, tão frequentes no contexto acadêmico e, por vezes, culturalmente naturalizados. É claro que houve sofrimento, pois modificar-se envolve agir em direções desconhecidas; mas sobretudo, experimentei amor pelas relações que construí, confiança no processo que constitui desenvolver uma dissertação, segurança em meu repertório existente para tomar decisões e respeito com o processo de aquisição de novas habilidades.

Uma experiência contracultural como essa foi possível graças à habilidade intelectual e artesanal do meu orientador. Helder Gusso, obrigado por criar condições de ensino para eu desenvolver repertório de docente e pesquisador em Psicologia com precisão, afeto e saúde. Estar em relação com o seu comportamento é aprender mais do que aquilo que deve ser ensinado. Através de nossa interação, aprendi a agir com uma postura generosa, curiosa e, também, passível de falha. Tal processo de aprendizagem me modificou a ponto de resultar em uma pessoa melhor. Obrigado por se fazer presente, sempre. *Good-bye, teacher.*

Aos meus colegas do mestrado, obrigado por tornarem este processo mais divertido e menos solitário. À Alessandra Cristina e Gabriel Cardoso, por fortalecerem o senso de comunidade; por serem os amigos behavioristas radicais que eu sempre quis ter. Que bom que são vocês.

As minhas amigas Cecilia Yoko e Jerusa Lorenzetti, pelo amor, apoio e conforto que encontro em cada abraço; por acreditarem que este trabalho seria possível. À Maria Paula, minha professora de graduação, por me iniciar na Análise do Comportamento. Criador e criatura. Ao Ricardo Izidoro, pela arte de colorir a minha vida. *Je vois la vie en rose.*

A minha família, por me ensinar o cuidado, o compromisso e a paixão como um conjunto de valores que orientam as minhas ações. Aos meus amigos pelos sorrisos e por me lembrarem que há tempo para a diversão. A todos os professores que já passaram em minha vida; a educação pública que me modificou a ponto de nunca ser o mesmo; por viabilizar um futuro com brilhos nos olhos de esperança.

As palavras que ganham curvas e reverberam para além de mim.

“Ensinar é simplesmente arranjar contingências de reforço. Em um determinado ambiente, um estudante aprenderá por conta própria, mas isso não significa que tenha sido ensinado.

A escola da vida não é exatamente uma escola, não porque ninguém aprende, mas porque ninguém ensina. Ensinar é o ato de facilitar a aprendizagem; quem é ensinado aprende mais rapidamente do que quem não é. O ensino é muito importante, pois, caso contrário, o comportamento não ocorreria”.

— B. F. Skinner, The technology of teaching

Resumo

Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs) são ambientes de ensino caracterizados pelo acesso aberto, distribuição em rede e participação massiva de estudantes. Com o destaque que os MOOCs adquiriram, surgiram preocupações relacionadas à sua aplicação. Este estudo avaliou a eficiência de um MOOC para desenvolver a observação científica do comportamento, com base nas medidas de retenção, satisfação e desempenho. Foram analisados os dados de 442 estudantes a partir de técnicas estatísticas e análise de conteúdo. Constatou-se que 75,7% dos participantes 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%. Houve maior evasão nas fases iniciais do curso, com diminuição à medida que os alunos avançavam nas unidades de ensino. Na avaliação da satisfação, os estudantes relataram perceber que aprenderam os comportamentos-objetivo propostos, além de estarem satisfeitos com a qualidade das condições de ensino, como a linguagem utilizada, uso de recursos visuais, clareza na apresentação de conceitos e feedback informativo. A experiência do usuário foi positiva, com 58% avaliando-a como muito boa e 31% como boa, e 64,2% dos estudantes preferindo o método de ensino do MOOC em relação aos métodos tradicionais. Como resultado da avaliação de desempenho, os estudantes mostraram progresso consistente, com uma melhoria média de 2,96 pontos entre o teste inicial e a última tentativa do teste final. Conclui-se que os princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento adotados no design instrucional do curso influenciaram na permanência dos estudantes, na satisfação e no desempenho. A aplicação de intervenções educacionais baseadas nesses princípios pode atenuar os problemas de evasão em ambientes de educação online, fortalecer o sucesso acadêmico dos estudantes e produzir trajetórias educacionais satisfatórias. Defende-se que a aplicação de princípios educacionais programados de maneira coerente e consistente com a Análise do Comportamento, além de comprometidos com valores éticos e sociais, tem o potencial de transformar e tornar mais efetivas as práticas educacionais.

Palavras-chave: MOOCs; Avaliação de aprendizagem; Ensino Online; Análise do Comportamento; Observação Científica do Comportamento.

Abstract

Massive Open Online Courses (MOOCs) are educational environments characterized by open access, networked distribution, and massive student participation. With the prominence MOOCs have gained, concerns regarding their application have arisen. This study evaluated the effectiveness of a MOOC in developing scientific observation of behavior, focusing on retention, satisfaction, and performance measures. Data from 442 students were analyzed using statistical techniques and content analysis. Results showed that 75.7% of participants completed the course. It was identified that some students took the course as a requirement imposed by their professors for other subjects. Excluding these students, the retention rate was 48.3%. Higher dropout rates were observed in the initial stages of the course, decreasing as students progressed through the learning units. Regarding satisfaction, students reported that they had learned the targeted behaviors and were satisfied with the quality of the teaching conditions, such as the language used, visual resources, clarity of concept presentation, and informative feedback. The user experience was positive, with 58% rating it as very good and 31% as good, and 64.2% of students preferring the MOOC method over traditional teaching methods. In terms of performance, students demonstrated consistent progress, with an average improvement of 2.96 points between the initial test and the final test attempt. It was concluded that the educational principles grounded in Behavior Analysis, adopted in the course's instructional design, influenced student retention, satisfaction, and performance. Applying educational interventions based on these principles can mitigate dropout issues in online education environments, enhance academic success, and foster satisfactory educational pathways. The study advocates that the application of educational principles designed coherently and consistently with Behavior Analysis, aligned with ethical and social values, has the potential to transform and make educational practices more effective.

Keywords: MOOCs; Learning Assessment; Online Teaching; Behavior Analysis; Scientific Observation of Behavior.

Lista de Figuras

Figura 1: Principais Componentes que Constituem os MOOCs	16
Figura 2: Taxa de Retenção do Curso Avaliado Comparada às Taxas Relatadas na Literatura.....	39
Figura 3: Análise de Conteúdo dos Comentários dos Estudantes ao Final do Curso	50
Figura 4: Comparação do Desempenho por Comportamento-objetivo em Diferentes Etapas de Avaliação	58
Figura 5: Distribuição da Quantidade Final de Tentativas para a Conclusão do Curso	59
Figura 6: Distribuição dos Usuários pelo Tempo Total para Completar o Curso	60

Lista de Tabelas

Figura 1: Descrição dos Princípios Educacionais e Implicações na Elaboração de Cursos...	27
Figura 2: Características dos Participantes e Sobre o Curso Comparadas Entre Amostra Geral e Participantes Retidos	37
Figura 3: Análise da Retenção dos Estudantes nas Etapas do MOOC	40
Figura 4: Motivações Relatadas para Inscrever-se no Curso e Correção com a Conclusão ..	41
Figura 5: Avaliação do Indicador “Percepção da Aprendizagem”	45
Figura 6: Avaliação do Indicador “Qualidade das Condições de Ensino”	46
Figura 7: Avaliação do Indicador “Experiência do Usuário”	47
Figura 8: Exemplos de Comentários dos Estudantes que Corresponde às Categorias de Análise	51
Figura 9: Desempenho dos Estudantes nas Etapas do MOOC	54
Figura 10: Desempenho dos Estudantes em Relação aos Comportamentos-objetivo que Constituem o Teste inicial e Final	55

Sumário

Avaliação de Medidas Educacionais em Contextos Online.....	16
Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs).....	17
Avaliação de Medidas Educacionais em MOOCs	23
Programar Condições para Desenvolver Comportamentos: Caso OPERANDA	28
Objetivos	33
Objetivo Geral.....	33
Objetivos Específicos.....	33
Método	34
Contexto do estudo	34
MOOC: Observação Científica do Comportamento.....	34
Comportamentos-objetivo que Constituem o MOOC	35
Fontes de informação	35
Procedimentos.....	35
Análise de dados	36
Retenção.....	36
Satisfação	36
Desempenho.....	38
Caracterização do Perfil do Usuário	39
Resultados e Discussão	41
Avaliação da Taxa de Retenção	41
Princípios Educacionais Fundamentados na Análise do Comportamento.....	44
Avaliação da Satisfação	47
Avaliação do Desempenho	56
Conclusão.....	63
Referências.....	66
Anexo A: Questionário de Avaliação da Satisfação.....	84
Anexo B: Lista de Comportamentos-objetivo	88
Anexo C: Teste Inicial e Teste Final	91

Avaliação de Medidas Educacionais em Contextos Online

Em decorrência da globalização, da expansão das tecnologias de informação e comunicação e do desenvolvimento científico, a área da Educação foi modificada com novas proposições pedagógicas para o processo de ensino e aprendizagem em contextos online. Nesta temporalidade de transformações, os Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs) representam uma das tendências contemporâneas de métodos de ensino online. Com o destaque que os MOOCs adquiriram ao longo dos anos, surgiram preocupações relacionadas ao seu uso e, principalmente, à qualidade do ensino desenvolvido nestes ambientes. Diante deste cenário, torna-se relevante avaliar a eficiência do ensino produzido em MOOCs, visto que a avaliação contribui tanto para a qualidade do processo de aprendizagem, quanto para a credibilidade nas plataformas de educação online.

A Educação a Distância caracteriza-se como uma modalidade educacional em que o arranjo das condições para o processo de ensino-aprendizagem ocorre através de recursos tecnológicos e digitais. Neste modelo, professores e alunos podem desenvolver atividades educativas em diferentes lugares ou horários, sem a necessidade de estarem fisicamente presentes no mesmo tempo e espaço, na maior parte das atividades (Garcia & Carvalho Junior, 2015). Ela rompe com as barreiras geográficas e temporais em prol da educação. Isso significa que o aluno pode estudar onde e quando puder, adequando-se à sua realidade, e permite autogerenciar seus estudos e programar-se de acordo com seu tempo e disponibilidade (Maia & Mattar, 2012). As principais características que constituem a Educação a Distância correspondem à: separação temporal e espacial entre professor e aluno; maior autonomia do aluno na administração do seu processo de aprendizagem; interação mediada por tecnologias digitais; flexibilidade de horário; ensino individualizado; ambientes virtuais de aprendizagem; e comunicações assíncronas e síncronas (Meyer, 2022a).

Com o avanço das tecnologias, surgiram diferentes formatos de Educação a Distância com o objetivo de atender às especificidades do processo de ensino e aprendizagem, como: *E-learning*, *Blended Learning*, *Mobile Learning*, Educação Online, entre outros (Ferreira & Corrêa, 2019). Dentre os citados, destaca-se a Educação Online, um formato contemporâneo de Educação a Distância, que consiste em um conjunto de estratégias para o desenvolvimento da aprendizagem mediadas por recursos tecnológicos e digitais com o objetivo de ampliar as práticas comunicacionais, hipertextuais e em mobilidade (Santos, 2019). A Educação Online pode ser utilizada para melhorar situações de aprendizagem tanto em encontros presenciais

quanto a distância, quando os participantes não podem ou não desejam se encontrar pessoalmente. Além disso, pode ser empregada de forma híbrida, combinando encontros presenciais com aqueles mediados por tecnologias da comunicação (Santos, 2019).

A Educação Online não é sinônimo ou apenas um formato de Educação a Distância. Ela é um fenômeno que emerge em um contexto historicamente ligado às práticas interativas e comunicativas da cibercultura (Santos, 2019). O progresso significativo da Web 1.0 de 1991 para a Web 2.0 de 2004 possibilitou que os estudantes deixassem de ser meros consumidores passivos de páginas estáticas para se tornarem produtores e colaboradores ativos em seus processos de ensino e aprendizagem (Amaral, Rossini & Santos, 2021). É possível identificar uma dimensão social na Educação Online, sendo esta um componente que a difere das gerações tradicionais de Educação a Distância. Destaca-se, ainda, que esta dimensão concretizou-se por meio da criação de ambientes virtuais que promovem a interação entre membros, comunicação com pares e a aprendizagem colaborativa (Meyer, 2022b).

Outro ponto relevante é que a Educação Online rompe radicalmente com a presencialidade, visto que na Educação a Distância algumas atividades ainda demandam a presença do aluno, seja para fazer provas nas instituições de ensino ou para retirar materiais didáticos impressos (Meyer, 2022a). Enquanto a Educação a Distância é marcada pela separação física entre estudantes e professores, bem como pelos dispositivos e narrativas de formação que incluem conteúdos, tecnologias e objetos de aprendizagem, a Educação Online transcende essas limitações. Nesse modelo, a mediação tecnológica promove uma proximidade virtual, o que permite compartilhar informações, conhecimentos e recursos por meio de interfaces e dispositivos de comunicação síncronos e assíncronos, além de conteúdos hipertextuais disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem (Santos, 2019).

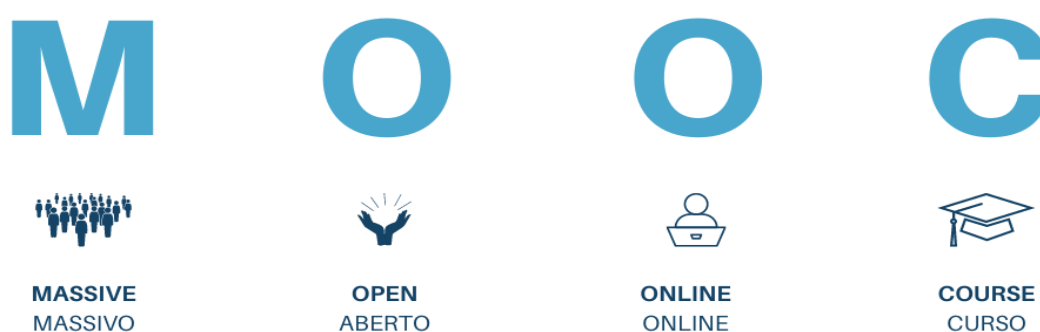
Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs)

É neste contexto de Educação Online, marcada por comunidades e recursos digitais para promover a participação e o engajamento dos estudantes em uma lógica colaborativa e aberta, que surgem os MOOCs (Amaral, Rossini & Santos, 2021). Defini-los é uma tarefa um tanto quanto árdua, pois o conceito é constantemente reinterpretado na literatura (dal Forno & Knoll, 2014) e os avanços contínuos da área podem fazer com que sua definição pareça desatualizada (Bali, 2014). Tendo em vista o campo da possibilidade, MOOCs podem ser definidos como ambientes de ensino caracterizados pelo movimento educacional de acesso aberto e pela participação massiva dos estudantes (Ma, Lee & Kuo, 2013), conforme Figura 1.

Por acesso aberto entende-se que qualquer pessoa com acesso à internet pode participar, não é necessário estar matriculada na rede de educação formal e os cursos são majoritariamente isentos de taxas de inscrição. No que diz respeito ao caráter massivo, os cursos são desenhados para suportar números em larga escala de participantes, os quais, geralmente, podem matricular-se em qualquer momento da sua oferta (Yuan & Powell, 2013).

Figura 1

Principais Componentes que Constituem os MOOCs



O termo MOOC foi utilizado pela primeira vez em 2008, por Dave Cormier, para descrever o curso *Connectivism and Connective Knowledge*, ministrado por George Siemens e Stephen Downes, na Universidade de Manitoba no Canadá. Inicialmente, o curso foi programado para um grupo de vinte e cinco estudantes que necessitavam de créditos para a composição de suas horas curriculares. Com os recursos tecnológicos existentes, os professores abriram as matrículas para estudantes de todo o mundo e, como resultado, obtiveram mais de dois mil e trezentos alunos matriculados (Yuan & Powell, 2013). Com o êxito da experiência, o termo passou a indicar uma diversidade de cursos que possuem em sua centralidade as características de oferta geralmente gratuita e de livre acesso para as pessoas com conexão à internet (Siciliani, 2016).

As proposições iniciais dos MOOCs eram desenvolvidas no conectivismo, teoria educacional proposta por Siemens (2006), e apresentavam características, como: abertos, participativos e distribuídos. A característica “abertos” refere-se ao acesso gratuito e livre para qualquer pessoa que disponha de conexão via internet, além de compartilhar e disponibilizar publicamente os materiais e conteúdos produzidos pelos aprendizes durante o curso. Já a característica “participativos” faz menção à noção de aprendizagem, a qual fundamenta-se pela

participação voluntária dos aprendizes no processo de criar e compartilhar conhecimento e, também, pela interação com as contribuições feitas pelos colegas. Por sua vez, “distribuídos” indica o processo de implementação de ambientes sociais de aprendizagem, o qual requer o compartilhamento do conhecimento através de uma rede virtual de participantes (Baturay, 2015). No entanto, tais características não representam a totalidade dos MOOCs e de como eles são programados ou oferecidos atualmente.

As características “aberto” e “massivo” são componentes marcantes para um curso ser caracterizado como MOOC. No entanto, não há nenhum modelo defendido na área. Aliás, muitas são as possibilidades de arranjo que, por vezes, entram em conflito com os próprios termos que constituem a sua denominação (Andrade, 2016). A exemplo disso, salienta-se que “alguns MOOCs são abertos, mas não massivos, por estabelecerem um limite de participantes; outros são massivos, mas não abertos, porque requerem o pagamento de alguma taxa para certificação ou porque estabelecem algum pré-requisito de conhecimento” (dal Forno & Knoll, 2013, p. 183). Diante de diferentes tipos de arranjos, é possível observar que os formatos e funções dos MOOCs são múltiplos e estão em constante desenvolvimento à medida que designers e provedores de plataformas criam novas abordagens de ensino a fim de promover a educação aberta (Grover et al, 2013).

Além dos diferentes arranjos, os MOOCs também se diferenciam nas concepções teóricas de educação que fundamentam e orientam o processo de ensino-aprendizagem. Nota-se que as teorias da aprendizagem descrevem as diferentes topografias e orientam a interação do estudante com o contexto de ensino. Entre as teorias mais comuns, destacam-se: conectivismo, construtivismo, cognitivismo e comportamentalismo (Kesim & Altınpulluk, 2015). Com base nas teorias de aprendizagem, é possível classificar¹ os MOOCs em duas categorias: cMOOCs e xMOOCs (Siemens, 2012). Os cMOOCs são baseados no conectivismo e priorizam a conexão e colaboração entre os participantes, mais do que o conteúdo em si. Neste sentido, eles estão mais próximos a uma comunidade online do que a um curso tradicional e não possuem um currículo estruturado ou atribuições formais definidas (Downes, 2016). Por outro lado, os xMOOCs são centralizados em bases epistemológicas como o comportamentalismo e o cognitivismo. Eles são descritos como cursos onde a interação ocorre, geralmente, entre o professor e os alunos, com pouca ou nenhuma interação entre os alunos. A aprendizagem é baseada principalmente na memorização e aplicação dos conteúdos

¹ Stoyanov et al. (2014) diferem das classificações iniciais realizadas por Siemens (2012) e Downes (2016), ao classificarem cMOOCs pertencentes às teorias conectivistas e construtivistas, por enfatizarem a interação social como um mecanismo central no processo de aprendizagem, e os xMOOCs como behavioristas e cognitivistas.

apresentados. Os xMOOCs também seguem estratégias de decompor tarefas e temas em módulos ou etapas para facilitar o processo de aprendizagem, adotam estratégias de feedback contínuo e possuem preferência por temas e contextos reais para a aplicação do conhecimento (Rodríguez, 2013).

Hayes (2015) discorre que os os xMOOCs funcionam a partir de técnicas instrucionais, as quais corroboram com um modelo de educação conteudista ao transmitir informações por meio de recursos digitais, e valorizam exercícios focados na memorização e reprodução do conhecimento. Como advertência, parece haver um certo equívoco metodológico ou esvaziamento conceitual ao descrever os xMOOCs, em especial, no que refere-se ao ensino baseado em transmissão de informações, memorização e interação social entre pares reduzida - pelo menos, em cursos de orientação comportamentalista radical. Uma das hipóteses para essa ocorrência é a baixa aceitação do comportamentalismo radical na Educação. Isso é possível ver em Bates (2012), o qual destaca que:

A pedagogia behaviorista tem seu valor, especialmente onde há respostas certas e erradas, fatos ou procedimentos que devem ser aprendidos, ou quando os alunos carecem de habilidades de processamento cognitivo de alto nível. Em outras palavras, funciona razoavelmente bem para certos níveis de treinamento. Mas é extremamente difícil, senão impossível, ensinar habilidades complexas como o pensamento crítico, pensamento criativo e pensamento original usando a pedagogia behaviorista, habilidades que são necessárias em uma sociedade baseada no conhecimento (p. 01, tradução nossa).

Em última análise, essa classificação - embora seja pedagógica e clarificadora - não parece concebível no momento presente. Os MOOCs não são desenvolvidos como eram nos anos iniciais de seu surgimento. Isso implica em reconhecer os diferentes modelos, arranjos e concepções de MOOCs que são ofertados aos alunos atualmente. Para contextualizar, se um curso tiver objetivos de aprendizagem bem definidos (característica presente em xMOOC) e uma comunidade de aprendizagem (característica de cMOOC), não será, necessariamente, contraditório, mas sim uma perspectiva moderna que poderia proporcionar melhores condições para o ensino e de experiência ao usuário. Sendo assim, a classificação torna-se pouco precisa ao ser comparada com as múltiplas configurações existentes.

Como uma nova tendência na Educação, os números de estudantes matriculados em MOOCs ao redor do mundo já passam a casa dos milhões, desde a sua explosão mundial em 2011 (Baturay, 2015), quando cerca de 450 mil estudantes inscreveram-se em três cursos da área da ciência da computação, oferecidos pela Universidade de Stanford (Hew & Cheung, 2014). Em 2018, os MOOCs atingiram cerca de 101 milhões de inscrições; em 2019, 120 milhões; em 2020, 180 milhões; e em 2021, uma década desde a sua popularização, 220 milhões (Shah, 2018; 2019; 2020; 2021). Os altos índices de inscrições em MOOCs acendem um alerta para a comunidade científica e fornecem contexto para a problematização deste estudo.

O crescimento exponencial dos MOOCs ocorreu, principalmente, pelo esforço de pesquisadores e professores de universidades que passaram a oferecer acesso livre à conteúdos abertos de cursos de graduação e pós-graduação para a comunidade, de modo geral (Amaral, Rossini & Santos, 2021). Além das práticas de abertura, intensificadas pelo movimento de software livre presente na cibercultura, os MOOCs se destacaram pelas parcerias com plataformas de ensino (Siciliani, 2016). Entre as plataformas de ensino mais conhecidas estão: *Coursera*, *edX*, *Udacity*, *Khan Academy* e *Iniversity* (Souza & Cypriano, 2016). É importante destacar que, ao estabelecer parcerias com plataformas de ensino privadas para o desenvolvimento e oferta de MOOCs em um contexto político-econômico capitalista, criou-se não apenas um segmento educacional, mas também de mercado (dal Forno & Knoll, 2013). Os MOOCs atraíram a atenção de instituições privadas, visto que estas os entenderam como uma oportunidade de negócios que pode ser explorada (Yuan & Powell, 2013), no sentido literal do termo.

Embora o destaque dos MOOCs seja crescente, estes podem enfrentar problemas no que refere-se ao reconhecimento e prestígio social da qualidade do ensino. É culturalmente difundido que a educação em contextos de ensino online proporcionam pouca possibilidade de aprendizagem em decorrência de um ensino frágil, fácil e de qualidade duvidosa (Martins, 2017). Estas narrativas², as quais podem ser concebidas como equívocos, são prejudiciais para a educação e reforçam uma visão maniqueísta e preconceituosa das potencialidades da

² No Brasil, destaca-se que estas narrativas são produtos de contingências históricas que operaram no período de implementação da modalidade de ensino no país, a qual iniciou numa perspectiva massificadora, tecnicista e voltada para uma formação acrítica e paliativa (Lêdo & Bezerra, 2014). Consequentemente, com o início simplista, aliado com o fato de ser uma modalidade nova e que exigiu dos professores novos repertórios para a atuação pedagógica, criou-se um mito em torno da educação online (Martins, 2017). As críticas, atualmente, desconsideram o contexto vivenciado, visto que com a expansão tecnológica novos recursos surgiram e possibilitaram interações significativas e efetivas entre estudante, professor e desenvolvimento de conhecimento.

modalidade (Gadotti, 2010). Elas depreciam o ensino online perante a opinião pública e fortalecem crenças de que cursos desta natureza autorizam o descompromisso com a aprendizagem, possuem baixo nível de exigência e ausência de rigor acadêmico (Vieira, 2008).

As críticas referentes ao funcionamento e qualidade da educação online, geralmente, circulam em torno de experiências mal conduzidas ou de instituições de ensino superior que operam em uma concepção mercadológica (Martins, 2017). Além disso, parece haver uma confusão entre “modalidade com a metodologia, seu alcance com falta de qualidade e seus aspectos “democratizantes” com otimização da relação custo/benefício” (Pretti, 2005, p. 19). Desse modo, é possível notar a ausência de reflexões do que significa a modalidade em si, da possibilidade de diferentes métodos de ensino e das diferentes concepções de educação que nela ocorrem (Martins, 2017).

As preocupações sobre a eficácia e a qualidade dos cursos online em comparação com os cursos presenciais são legítimas, tanto que universidades públicas atuam para regular a elaboração e manutenção da modalidade (Lêdo & Bezerra, 2014). Compreender se os alunos estão em desvantagem ou não quando realizam cursos online em comparação com o ensino convencional é de extrema importância para manter os padrões acadêmicos e profissionais, e garantir a equidade de aprendizagem a todos os alunos (Butcher & Lewis, 2022). Nesse sentido, é importante destacar que, avaliar a qualidade do ensino online não deve ser uma tarefa isolada, mas sim um conjunto de ações para analisar as condições de ensino às quais os alunos estão expostos. Isso envolve olhar para o modo como a modalidade é implementada e para a filosofia que fundamenta a compreensão de educação, a qual indica o método pedagógico utilizado.

Em relação ao questionamento da eficácia e qualidade da aprendizagem, a literatura apresenta evidências de que o ensino online é similar ou tão eficaz quanto o modelo presencial. Por exemplo, destaca-se que alunos da modalidade online e do presencial possuem desempenho equivalente, o que indica que a modalidade de ensino é eficaz e pode não ser determinante para a qualidade, tanto quanto outros fatores a serem investigados (Paul & Jefferson, 2019). É possível constatar que a aprendizagem online é uma modalidade tão eficaz quanto a presencial e pode ser utilizada como uma abordagem complementar para a formação em nível de ensino superior (Holanda & Pinheiro, 2015). Também é possível identificar estudos em que a eficácia da aprendizagem em contexto online é maior do que o aprendizado em sala de aula tradicional, e a combinação de aulas presenciais e online representa uma tendência crescente em cursos de graduação (Yu-Fong Chang et al., 2021).

Além disso, o conhecimento, autoeficácia e percepção dos estudantes são equivalentes ao presencial, e a combinação do ensino online com o presencial tem potencial para desenvolver aprendizagens inovadoras (Berga et al., 2021). Em pesquisas comparativas, evidencia-se que o curso online demonstra maior nível de autoconfiança, pontuação de conhecimento e alta satisfação entre os participantes (Eansor et al., 2022) e que a compreensão do curso é melhor no grupo que o realizou na modalidade online (Lei et al., 2021). Por fim, é possível concluir que não existem desvantagens no processo de aprendizagem dos alunos que concluem o curso na modalidade online ao avaliar o desempenho em provas (Butcher & Lewis, 2022) e que a modalidade possui potencial para desenvolver aprendizagens significativas na era pós-pandêmica (Lei et al., 2021). A partir disso, questiona-se: o problema da qualidade é um problema da modalidade em si ou de como ela é implementada? E este problema restringe-se à educação online?

Especificamente sobre MOOCs, é possível identificar estudos que relatam experiências de ensino nestes contextos (e.g. Milbourn et al, 2022; Nicolas et al., 2021). Em contrapartida, são poucos os estudos que possuem o objetivo de avaliar ou investigar o processo de ensino nestes espaços (Wei & Taecharungroj, 2022), o que indica uma baixa frequência na avaliação da aprendizagem. Em consonância com tal posição, pesquisadores mencionam a dificuldade em medir a aprendizagem significativa ou de longo prazo nos MOOCs e, ainda, indicam que as raras pesquisas que objetivam-se a avaliar a aprendizagem nestes ambientes virtuais são realizadas com base em autorrelatos dos participantes, principalmente através de questionários (Shapiro et al., 2017). Este recorte da literatura fornece contexto para uma advertência relacionada à baixa frequência de avaliação nos MOOCs: se estes acumulam milhões de participantes, como acima indicado, e as pesquisas de avaliação são incipientes para evidenciar a qualidade da aprendizagem, como podem ser amplamente ofertados para estudantes do mundo todo? Esta é uma preocupação legítima para a comunidade científica e passível de investigação.

Avaliação de Medidas Educacionais em MOOCs

A avaliação na área da Educação pode ser definida como um processo sistemático para coletar informações acerca do que os aprendizes sabem e são capazes de fazer em contextos de ensino e que permite formular apreciações sobre o conteúdo avaliado (Fernandes, 2009). Ainda, na área da educação, as ações que constituem o ato pedagógico de avaliar podem ser caracterizadas através de verbos, como: medir, especificar, localizar, integrar, analisar, definir,

examinar, selecionar, verificar, formular, identificar, construir, estabelecer, dominar, interpretar e observar (Carrara, 2002). Nos MOOCs, a avaliação consiste em um processo para medir a eficiência de diferentes componentes que constituem estes programas de ensino. Na literatura, é possível encontrar medidas para avaliação, como: (1) desempenho, (2) taxa de retenção e evasão e (3) satisfação do usuário.

O desempenho na área da educação caracteriza-se pela capacidade do estudante em demonstrar conhecimentos, habilidades e competências esperadas em um determinado nível de sua trajetória educacional (Alves, 2007). Nos MOOCs, a avaliação de desempenho é frequentemente realizada por meio de questionários e testes objetivos, antes e após a conclusão do curso (Matta & Figueiredo, 2013). Esse tipo de avaliação é adotado em Eglsseer (2023), que avaliou o desempenho dos estudantes em um MOOC sobre desnutrição em idosos, utilizando um questionário com 41 questões. Os resultados mostraram que a porcentagem de participantes com bom entendimento sobre o conteúdo do curso aumentou de 76,1% para 89,9% ($p < 0,001$), enquanto a porcentagem de participantes com conhecimento razoável ou baixo sobre o tema diminuiu ($p < 0,001$). Adicionalmente, o curso teve um impacto positivo no conhecimento dos participantes em áreas específicas de desnutrição, incluindo métodos e ferramentas para avaliar o estado nutricional de idosos, intervenções para melhorar a ingestão de alimentos, nutrição médica e cooperação multidisciplinar ($p < 0,001$).

A avaliação de desempenho pode possuir uma função de operação motivadora para o processo de aprendizagem, ou seja, ela tem a capacidade de tornar os estudantes implicados em suas trajetórias educacionais. Além disso, o uso de tecnologias para avaliação é útil, especialmente, em salas de aula com um grande número de alunos. No entanto, avaliar o desempenho em MOOCs é um desafio devido ao grande número de participantes que esses cursos suportam (Jordan, 2015). Aliado a este problema, os métodos avaliativos tradicionais, como questionários e testes objetivos, nem sempre são adequados para medir a complexidade das aprendizagens que ocorrem nesses ambientes de ensino (Matta & Figueiredo, 2013). A autoavaliação e a avaliação por pares também são outros métodos avaliativos identificados, mas limitam-se a medir os conhecimentos adquiridos de maneira quantitativa (Staubitz et al., 2016). Vale destacar que, embora existam críticas e limitações, estes são os instrumentos disponíveis, até o presente momento, para medir o desempenho de maneira racional, responsável e científica, assim como feito em Gusso et al. (2021) e Gusso et al. (2022).

A taxa de retenção, também nomeada como “taxa de conclusão”, refere-se à capacidade dos participantes completarem uma sequência específica de tarefas dentro do período de

ocorrência do curso, o que a torna um indicador de eficiência do MOOC (Chiappe & Castillo, 2020; Jordan, 2015). Em suma, caracteriza-se pelo comportamento do estudante de, em contexto de ensino, concluir as atividades pedagógicas programadas para, conseqüentemente, obter acesso à certificação ao final do curso. Essa medida é frequentemente descrita na literatura como uma forma de avaliar a qualidade ou eficiência dos MOOCs (Greene, Oswald & Pomerantz, 2015; Hone & El Said, 2016). A análise da taxa de retenção é o ponto de partida para compreender as variáveis que favorecem a permanência dos estudantes nos MOOCs (Jordan, 2014), além de identificar falhas e/ou problemas na plataforma, no design instrucional e nas condições de ensino programadas para o curso.

Os estudos sobre taxa de retenção parecem ser categóricos ao alertarem pesquisadores e professores sobre o fenômeno de abandono escolar que ocorre em MOOCs. A exemplo, a literatura descreve que menos de 10% dos inscritos em MOOCs concluem o curso (Hollands & Tirthali, 2014), com uma média de apenas 6,5% de conclusão (Jordan, 2014). Em estudo revisado, Jordan (2015) identificou que as taxas de conclusão aumentaram de 6,5% para 12,6%, índice que estaciona, geralmente, em média 15% (Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce & García-Peñalvo, 2016). Embora a taxa de retenção tenha aumentado, foi pouco significativo para um modelo de ensino online, aberto e massivo. Desse modo, é comum se deparar com questionamos acerca da legitimidade dos MOOCs como uma proposta educacional eficiente ao considerar as evidências de baixa conclusão (Bartolomé-Pina & Steffens, 2015), a qual passa a ser uma característica marcante que demonstra sua fragilidade (Vitiello et al., 2017).

Embora incipiente, houve um aumento de estudos com o objetivo de identificar e analisar as variáveis que afetam na retenção, os quais abordam tanto características dos participantes quanto dos cursos (Hone & El Said, 2016). A literatura reporta a reputação percebida; abertura percebida; utilidade percebida; percepção e satisfação do usuário como fatores que aumentam as taxas de retenção. Ainda, destaca-se que a reputação percebida e a abertura percebida são os dois preditores mais fortes para explicar a intenção de continuidade de uso dos MOOCs (Alraimi, Zo & Ciganek, 2015). As expectativas dos alunos; nível de compromisso; número esperado de horas dedicadas ao MOOC; e a intenção de obter um certificado, estão relacionadas com a probabilidade de retenção (Greene, Oswald & Pomerantz, 2015). A matrícula antecipada; a duração da postagem no fórum de discussão; e o nível em que os alunos interagem nos fóruns de discussão são fatores que diminuem o abandono (Yang et al., 2022). Além disso, o sucesso da retenção é influenciado pelo engajamento dos alunos com as tarefas e material do curso; participação nos fóruns de discussão; elementos como

abordagem individualizada; duração do curso; carga horária; tipos de avaliação (exames finais, projetos, materiais abertos, avaliação por pares); e concessão de certificados. O professor é o fator crucial na retenção, bem como, a reputação da universidade em que o curso é ofertado. Também, descobriu-se que a evasão não está relacionada com as características dos alunos, como gênero e nível de formação (Adamopoulos, 2013).

Hew e Cheung (2014) identificaram alguns fatores que contribuem para os estudantes concluírem os MOOCs, sendo: desejo de aprender sobre um novo tópico ou ampliar o conhecimento atual; curiosidade; desafio pessoal; e desejo de coletar o maior número de certificados. No mesmo estudo, os autores indicaram os fatores que contribuem para a taxa de evasão, sendo: falta de motivação; conhecimento prévio insuficiente; falta de foco no fórum de discussão; incompreensão do conteúdo do curso; suporte insuficiente do instrutor; falsas expectativas em relação ao curso; e falta de tempo devido a outras prioridades. É possível observar que muitos dos fatores citados fazem parte de uma compreensão mentalista do comportamento humano, a qual busca explicações em processos internos do indivíduo para atribuir o sucesso - ou não - de suas ações (Skinner, 1974). Responsabilizar os estudantes a partir de seus estados internos (seja o desejo, motivação, curiosidade ou atenção - ora mal localizados, ora mal definidos), além de não explicar o que acontece para que o aluno abandone o curso, tem como consequência a exclusão das condições de ensino que determinam o comportamento de concluir ou evadir.

A satisfação pode ser definida como a percepção que o aprendiz possui para alcançar as expectativas acadêmicas e o sucesso atribuído ao seu desempenho (Hirsch et al., 2015). Ela é uma medida importante para a avaliação pois reflete no modo como o estudante se relaciona com a sua experiência enquanto aprendiz (Kuo et al., 2014). Ressalta-se, ainda, a necessidade de utilizar medidas centradas no aluno, como a satisfação, visto que ela fornece indicadores mais sólidos da qualidade do MOOC ao passo que concentra-se na atribuição de valores positivos do usuário em relação à experiência de aprendizagem (Rabin, Kalman & Kalz, 2019).

Hew et al. (2019) utilizaram um método de algoritmo de aprendizado de máquina supervisionado, análise de sentimentos e modelagem linear hierárquica para analisar os dados de 6.393 estudantes matriculados em 249 MOOCs, selecionados aleatoriamente. O estudo, fundamentado na teoria da distância transacional de Moore (1997), teve como objetivo avaliar a “satisfação” dos alunos, caracterizada por variáveis independentes tanto no “nível do aluno” quanto no “nível do curso”. A satisfação no “nível do aluno” foi caracterizada pelo status de conclusão do curso (concluído, em andamento e abandonado), sentimentos dos alunos

(estrutura do curso, vídeo, instrutor, conteúdo e recursos, interação e avaliação) e percepção (carga de trabalho e dificuldade). Respectivamente, para a satisfação no “nível do curso”, os pesquisadores incluíram o cronograma do curso, curso principal, duração do curso e investimento de tempo necessário por semana para análise. Os estudantes foram convidados a classificar com base em uma escala de 1 a 5 o quão satisfeitos ficaram com os aspectos do curso. Os resultados mostram que os sentimentos do aluno sobre o instrutor ($\beta=0,253$, $p<0,001$), o conteúdo e recursos ($\beta=0,165$, $p<0,01$), a avaliação ($\beta=0,334$, $p<0,01$) e o cronograma ($\beta=0,075$, $p<0,01$) desempenham papéis significativos na explicação da satisfação do aluno, já as demais variáveis independentes não demonstraram valores estatisticamente significativos para serem associados à satisfação.

Joo, So e Kim (2018) avaliaram a satisfação como uma variável mediadora da autodeterminação, percepção de utilidade e facilidade de uso e como estas variáveis afetam a continuidade dos alunos nos MOOCs. A satisfação foi medida por meio do instrumento de Spreng, MacKenzie e Olshavsky (1996), o qual foi utilizado no modelo de expectativa-confirmação de Bhattacharjee (2001). A avaliação da satisfação consiste em um questionário com os seguintes itens: estou satisfeito com o aprendizado em K-MOOCs; tenho o prazer de ganhar meu crédito em K-MOOCs; estou em dúvida sobre como ganhar créditos em K-MOOCs; e aprender em K-MOOCs é uma experiência muito prazerosa. Os resultados demonstram que tanto a facilidade de uso percebida ($\beta=336$, $t=4.551$, $p<05$) quanto a percepção de utilidade ($\beta=594$, $t=8.284$, $p<05$) tiveram uma influência positiva na satisfação dos alunos com o curso K-MOOC. A satisfação com o curso K-MOOC teve uma influência significativamente positiva na intenção de continuar a usá-lo ($\beta=861$, $t=15.969$, $p<05$). Por fim, a autodeterminação dos alunos não demonstrou valores estatísticos significativos na satisfação com o curso K-MOOC.

Nilashi et al. (2022) realizaram uma mineração de textos em pesquisas de MOOCs para identificar os principais componentes que constituem as avaliações de satisfação. Em seguida, propuseram um modelo e avaliaram os dados de 5.688 avaliações realizadas por estudantes em 80 MOOCs da plataforma Udemy. A partir das técnicas de mineração de textos, os autores caracterizam a “satisfação do aluno” como um conjunto de variáveis, sendo: capacidade de entendimento do curso, utilidade, informatividade, prestabilidade, estrutura, atualização, custo-benefício, qualidade da apresentação do curso, qualidade do conteúdo do curso e experiência do instrutor. Os pesquisadores evidenciaram que a qualidade da apresentação do curso ($t=21,577$), utilidade do curso ($t=9,508$) e estrutura do curso ($t=5,15$) tem os valores de maior impacto na

satisfação dos alunos. Os resultados complementam que a experiência do instrutor, em especial, a capacidade do instrutor em apresentar as informações com clareza e tornar os materiais compreensíveis, também é um fator relevante para o sucesso dos MOOCs e a satisfação dos alunos, de modo geral.

Ao analisar os estudos acima citados, pode ser observado que a medida “satisfação” é constituída por diferentes variáveis independentes (Hew et al., 2019; Joo, So & Kim, 2018; Nilashi et al., 2022). Essas diferenças de caracterização também podem ser observadas em estudos que avaliaram a satisfação dos estudantes com base no método de ensino (Xie & Xu, 2018), processo de autoeficácia (Chopra & Madan, 2021), dados demográficos e comportamento do usuário (Rabin, Kalman & Kalz, 2019), materiais, questionários e recursos de avaliação presentes no ambiente de ensino (Angraini et al., 2018), intenção de aprendizagem (Henderikx et al., 2017) e compreensibilidade, facilidade de uso, design do curso, integridade do sistema e capacidade de aprendizagem (Xiao et al., 2019). Além disso, diferentes arranjos metodológicos são empregados para avaliar a medida de “satisfação”. Desse modo, argumenta-se que não há consenso na literatura de quais componentes considerar ou de como avaliar a satisfação dos estudantes em MOOCs. Embora existam estudos publicados, ainda está pouco claro como e quais aspectos fornecem maior satisfação aos alunos participantes de MOOCs. Outro ponto a considerar é que poucas pesquisas empíricas estão disponíveis com o objetivo de avaliar o papel da satisfação de alunos em contextos de MOOC (Joo, So & Kim, 2018).

Programar Condições para Desenvolver Comportamentos: Caso OPERANDA

Uma tecnologia que permite avaliar programas de ensino com base em comportamentos é a Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos (PCDC), também conhecida como Programação de Ensino (Botomé, 1981). Ela é uma área de pesquisa e aplicação, derivada dos princípios da Análise do Comportamento, que dedica-se à investigação acerca do processo de ensino e aprendizagem em contextos onde aprendizes necessitam desenvolver ou aperfeiçoar comportamentos para operar em seus ambientes naturais (Cortegoso & Coser, 2011). Trata-se de uma tecnologia utilizada para descobrir, caracterizar, planejar, programar e avaliar condições de ensino com o objetivo de aumentar a probabilidade de que os aprendizes desenvolvam comportamentos adequados para resolverem ou lidarem com as situações-problemas apresentadas em contextos profissionais ou pessoais (Kienen, Kubo & Botomé, 2013). Através do conjunto de procedimentos da PCDC é possível elaborar,

aplicar, avaliar e aperfeiçoar programas de ensino que visam o desenvolvimento de comportamentos socialmente relevantes.

O OPERANDA destaca-se no cenário de Educação Online como a primeira plataforma a utilizar a PCDC para elaborar, programar, desenvolver e avaliar programas de ensino. Além de ser uma plataforma de cursos, é um programa vinculado ao Departamento de Psicologia e liderado pelo Núcleo de Análise do Comportamento (NAC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Tem como missão desenvolver comportamentos científicos aos estudantes do ensino superior para que possam tomar decisões e atuar profissionalmente com base no método científico (Operanda, 2024). O programa atua em duas frentes, sendo: (1) pesquisa, com o objetivo de desenvolver tecnologias de ensino analítico-comportamentais, as quais podem ser replicadas gratuitamente por outras instituições de ensino, e (2) extensão, onde compromete-se a ofertar à comunidade cursos online, abertos, gratuitos e de qualidade no campo da educação científica e formação de professores (Gusso, Archer & Ramos, 2022). Para isso, o OPERANDA adota oito princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento (Tabela 1).

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,	(a) Decidir sobre o público-alvo do curso; (b) Identificar o que o estudante precisa ser capaz de fazer para iniciar o curso;

	explicitando os requisitos mínimos para viabilizar o curso.	<p>(c) Decompor os objetivos de aprendizagem do curso nas habilidades e conhecimentos já apresentados pelo estudante;</p> <p>(d) Produzir o conteúdo do curso para garantir que todos os estudantes possam iniciá-lo;</p> <p>(e) Adequar o conteúdo com base no desempenho inicial dos estudantes no curso.</p>
Participação ativa do estudante	No curso, o estudante deve apresentar de forma participativa os conhecimentos e habilidades que demonstrará no mundo real.	<p>(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;</p> <p>(b) Elaborar um ou mais exercícios após todo o novo conteúdo ter sido apresentado ao estudante no material de ensino.</p>
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.	<p>(a) Sequenciar os objetivos de aprendizagem do mais simples ao mais complexo;</p> <p>(b) Apresentar gradualmente o material de ensino (ou seja, conteúdo e exercícios) ao estudante;</p> <p>(c) Decidir a quantidade e tamanho das unidades de ensino que compõem um curso;</p> <p>(d) Decidir a quantidade de conteúdo apresentado ao estudante por tela;</p> <p>(e) Definir critérios de proficiência em cada unidade do curso;</p> <p>(f) Apresentar feedback sobre os exercícios ao estudante;</p> <p>(g) Criar oportunidades para o estudante refazer os exercícios até atingir os critérios de proficiência estabelecidos.</p>
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.	<p>(a) Preparar feedback para cada resposta alternativa aos exercícios;</p> <p>(b) Preparar feedback que permite ao estudante identificar o motivo pelo qual a resposta ao exercício estava errada ou correta;</p> <p>(c) Preparar feedback que permite ao estudante integrar o que está sendo perguntado e o conteúdo apresentado antes do exercício;</p> <p>(d) Configurar exercícios no sistema para que o feedback seja apresentado ao estudante o mais imediatamente possível após sua resposta.</p>
Ênfase no uso de reforçamento positivo	Os exercícios, feedbacks e experiência do usuário no curso são planejados	(a) Desenvolver atividades de ensino percebidas como relevantes pelo estudante para seu desempenho profissional ou exercício da cidadania.

	para serem o mais gratificantes possível.	<p>(b) Elaborar feedback que valorize as respostas corretas dos alunos nas atividades.</p> <p>(c) Utilizar linguagem clara para os alunos.</p> <p>(d) Estruturar o curso de forma visualmente amigável, agradável, atrativa e compreensível.</p> <p>(e) Apresentar informações em cada tela do curso de maneira que oriente os alunos sobre o que devem fazer em seguida.</p> <p>(f) Evitar o uso de punições para que os alunos não se sintam desmotivados ou desencorajados a continuar o curso.</p>
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.	<p>(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;</p> <p>(b) Fornecer material de ensino para revisão, conforme necessário pelo estudante.</p>
Melhoria contínua do curso com base em dados empíricos	O curso deve ser continuamente refinado com base em dados sobre o próprio curso	<p>(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);</p> <p>(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);</p> <p>(c) Coletar e analisar dados;</p> <p>(d) Decidir sobre encaminhamentos necessários para melhorar o curso com base nos dados;</p> <p>(e) Intervir no curso, com base nas decisões para sua melhoria contínua.</p>

No que refere-se à avaliação, o primeiro curso avaliado no OPERANDA, intitulado “Introdução à Observação do Comportamento”, teve o objetivo geral de aprendizagem desenvolver comportamentos para que os aprendizes sejam capazes de caracterizar a observação do comportamento. O curso foi submetido à avaliação com base nas medidas: desempenho dos alunos, taxa de retenção ou evasão e satisfação. Para isso, foi realizada a avaliação de desempenho em cada unidade do curso através de um delineamento quase-experimental composto por grupo pré-teste e pós-teste. A avaliação do desempenho foi medida

pelo tamanho do efeito (d de Cohen entre amostras pareadas) e realizada a análise de diferenças entre os testes inicial e final (teste t de Student para amostras pareadas). Já para a avaliação da taxa de retenção ou evasão foi realizada uma análise estatística de percentual. Por sua vez, foi utilizado um questionário para avaliar o nível de satisfação dos participantes com base nos indicadores de percepção da aprendizagem, qualidade das condições de ensino e experiência do usuário e analisados conforme a natureza do dado. Como resultado, foi possível evidenciar que o tamanho do efeito da intervenção resultou em muito grande (d de Cohen=2,8), com diferença significativa entre as médias dos testes inicial e final ($t(276)=34,67$, $p=0,000$) e desempenho final com nível de proficiência (média=8,8, $dp=0,51$). Em relação à taxa de retenção e satisfação, 44% dos inscritos concluíram o curso com nível de satisfação positiva do processo de aprendizagem, comportamentos aprendidos, plataforma e estratégias comportamentais utilizadas no processo de ensino (Gusso et al., 2021).

Outro curso oferecido pelo OPERANDA, intitulado “Formulação de Objetivos de Aprendizagem”, teve o objetivo geral ensinar aos aprendizes a propor objetivos de aprendizagem significativos. Este curso foi avaliado com base nas medidas de desempenho, taxa de retenção ou evasão, e satisfação e percepção de aprendizado (Gusso et al., 2022). A avaliação do desempenho foi avaliada com base na comparação entre os desempenhos do teste inicial e final, a partir de um delineamento quase-experimental de grupo pré-teste e pós-teste. Foi medido o tamanho do efeito (g de Hedges) e um teste t dependente para amostras pareadas. Em relação à avaliação de desempenho, o tamanho de efeito resultou em muito grande ($g=2,15$) e foi possível identificar diferenças significativas no desempenho comparado aos escores dos testes inicial e final. A medida de taxa de retenção ou evasão foi analisada por percentual, sendo 60,8% dos concluintes do curso. A avaliação da satisfação foi realizada com base em um questionário com questões fechadas e uma aberta, analisadas por escala de concordância e análise de conteúdo, respectivamente. A avaliação possui altos indicadores de satisfação e percepção de aprendizagem e, por fim, o conjunto de análise das medidas conclui a eficiência do curso para aquilo que se propõem a desenvolver.

Mais importante do que falar sobre ciência, é necessário desenvolver comportamentos científicos para que os estudantes, em especial do ensino superior, possam lidar e resolver as situações-problemas deparadas na vida pessoal e profissional. Sendo assim, este estudo tem o objetivo de avaliar a eficiência de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC), com base nas medidas de retenção, satisfação e desempenho, para desenvolver comportamentos científicos

que constituem a classe geral “caracterizar o processo de observação científica do comportamento”.

Objetivos

Objetivo Geral

Avaliar a eficiência de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) para desenvolver comportamentos científicos que constituem a classe geral “caracterizar o processo de observação científica do comportamento”, com base nas medidas de retenção, satisfação e desempenho.

Objetivos Específicos

- Analisar a taxa de retenção dos estudantes no curso;
- Identificar em quais etapas do curso os estudantes evadem;
- Analisar a satisfação dos estudantes em relação a percepção da aprendizagem, a qualidade das condições de ensino e a experiência do usuário;
- Caracterizar o desempenho dos estudantes no teste inicial, nas unidades de ensino, no teste final e conforme os comportamentos-objetivo que constituem os testes.

Método

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, por concentrar-se em examinar problemas da realidade e apresentar possíveis soluções para os diagnósticos formulados (Cozby & Bates, 2015). Tem objetivo explicativo, comprometendo-se a identificar e descrever variáveis independentes que influenciam, alteram e/ou modificam o fenômeno investigado. Sua abordagem é quantitativa e qualitativa, com dados analisados por meio de estatísticas e análise de conteúdo. As fontes de informação utilizadas serão documentais, registradas em base de dados online. O delineamento é quase-experimental, caracterizado pelo rigor metodológico, em que é possível observar a ocorrência do fenômeno em investigação (*e.g.*, como, quando e a quem ocorre) e realizar análises de causalidade entre variável dependente e variáveis independentes. A avaliação da eficiência do curso será realizada pela comparação entre o desempenho dos participantes antes e após o curso; taxa de retenção; e satisfação e percepção dos aprendizes com a aprendizagem, condições de ensino e experiências no uso da plataforma.

Contexto do estudo

O estudo foi realizado no OPERANDA, plataforma de cursos online desenvolvida pelo Núcleo de Análise do Comportamento (NAC), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os cursos são elaborados a partir da Programação de Ensino, área de conhecimento que dedica-se à caracterização e proposição de programas de ensino para o desenvolvimento de comportamentos socialmente relevantes. A plataforma tem como missão ensinar comportamentos científicos aos estudantes do ensino superior, de modo que possam tomar decisões e atuar profissionalmente com base no método científico.

MOOC: Observação Científica do Comportamento

O MOOC denominado “Observação Científica do Comportamento³” faz parte da formação de Observação do Comportamento e tem como objetivo geral desenvolver comportamentos dos aprendizes relacionados à caracterização do processo de observar cientificamente o comportamento. Para a sua composição, existem quatro unidades de ensino específicas, cujos objetivos de aprendizagem são: (1) caracterizar a observação casual como o método do senso comum; (2) caracterizar as limitações e as decorrências da observação casual;

³ [Clique aqui](#) para acessar a plataforma do OPERANDA e conhecer a página do curso.

(3) caracterizar o papel da observação em relação aos objetivos da Ciência; e (4) avaliar as implicações das propriedades da Ciência e dos critérios de avaliação do conhecimento produzido sobre a observação científica.

O curso possui nove etapas, as quais devem ser avançadas na seguinte ordem para a sua conclusão: (1) perfil do participante; (2) teste inicial; (3-4-5-6) unidades de ensino; (7) teste final; (8) questionário de satisfação; e (9) certificado.

O participante que completa o curso com mais de 80% de aproveitamento, tem direito a emissão de certificado. Destaca-se que os aprendizes podem refazer as unidades de ensino e o teste final quantas vezes forem necessárias para a sua certificação. Por tratar-se de uma plataforma online, gratuita e que objetiva democratizar o conhecimento científico, o MOOC estará aberto à comunidade, de modo geral. No entanto, destaca-se que o perfil de participantes do OPERANDA concentra-se em brasileiros, maiores de 18 anos, estudantes de ensino superior e ingressos no curso de Psicologia, em especial (Gusso et al., 2021).

Comportamentos-objetivo que Constituem o MOOC

Os comportamentos-objetivo fazem parte da caracterização de comportamentos que constituem a classe geral “caracterizar o processo de observação científica do comportamento”, proposta por Gusso *et al.* (2023), decomposta a partir de textos de método científico (Alves, 1993; Bachrach, 1972; Botomé, 1997; Cervo, Bervian & Silva, 2007; Cozby & Bates, 2015; Marconi & Lakatos, 2003; Rampazzo, 2013; Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister, 2012; Skinner, 2003). A caracterização resultou em uma lista de comportamentos-objetivo (Anexo B), a qual foi avaliada por especialistas da área da Programação de Ensino e da Epistemologia e Filosofia da Ciência.

Fontes de informação

O OPERANDA registra e armazena as informações do perfil e atividade do usuário em uma base de dados MySQL, a qual foi utilizada como fonte de informação para o estudo.

Procedimentos

Para a coleta dos dados, foi solicitado ao coordenador da plataforma a extração das informações armazenadas na base de dados que correspondem às variáveis de análise e concedidas em planilhas do Microsoft Excel (v. 365). Foram suprimidas informações de identificação para assegurar o processo de anonimização.

Os dados quantitativos foram analisados no *software* RStudio (v. 1.4). A escolha pelo *software* justificou-se por ser um ambiente computacional de livre acesso e que utiliza a linguagem da programação para desenvolver análises, cálculos e modelos a partir de técnicas estatísticas e gráficas (R Core Team, 2018). Adicionalmente, é o programa no qual a análise de dados dos cursos do OPERANDA tem sido realizada desde 2021. Para dados qualitativos, foi realizada a análise de conteúdo (Bardin, 1977).

Em relação aos cuidados éticos, este estudo obedeceu às diretrizes éticas específicas para as Ciências Humanas e Sociais (CHS), descritas na Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Responde a tais normas por usufruir de um banco de dados sem possibilidade de identificação individual. Por investigar os dados produzidos na plataforma e não os participantes que realizaram o curso, esta pesquisa não tramitou no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), estando de acordo com as orientações prescritas no âmbito nacional. Ainda, os participantes foram informados no momento do cadastro à plataforma que os dados produzidos poderiam ser utilizados em estudos científicos.

Análise de dados

Foram realizadas análises de estatística descritiva para dados quantitativos e análise de conteúdo para dados qualitativos. As medidas de análise referem-se a: taxa de retenção, satisfação e desempenho.

Retenção

A taxa de retenção foi caracterizada pelo processo de permanência do aprendiz no MOOC, o qual corresponde desde a matrícula (etapa inicial) até a conclusão (etapa final). Foi realizada uma análise estatística descritiva através dos indicadores: (a) ingressantes; e (b) concluintes. Para identificar o momento em que os aprendizes evadiram, foram utilizadas as etapas do curso como indicadores. O estudante foi considerado evadido do curso ao não concluí-lo até final de novembro de 2023, período de coleta de dados.

Satisfação

A satisfação foi caracterizada pelos indicadores: (a) percepção da aprendizagem; (b) qualidade das condições de ensino; e (c) experiência do usuário. Foram analisados os dados de

um questionário⁴ já aplicado pelo OPERANDA, o qual teve o objetivo geral de avaliar a satisfação dos aprendizes com o curso e com a plataforma. O questionário possui quinze perguntas fechadas e uma aberta, as quais foram respondidas através de uma Escala *Likert*, sendo: discordo totalmente; discordo parcialmente; não concordo ou discordo; concordo parcialmente; e concordo totalmente.

Em “percepção da aprendizagem” foram analisados os dados dos seguintes itens: ao finalizar este módulo, percebo-me capaz de: (1) caracterizar os limites e decorrências da observação casual; (2) caracterizar o papel da observação na descrição de eventos na Ciência; e (3) caracterizar o que torna uma observação científica.

Em “qualidade das condições de ensino”, foram analisados os dados dos seguintes itens: (1) a linguagem empregada neste módulo é de fácil compreensão; (2) as imagens, tabelas e vídeos foram importantes para que eu aprendesse os conceitos deste módulo; (3) senti-me cansado(a) ao realizar as unidades deste módulo; (4) senti-me entediado(a) ao realizar as unidades deste módulo; (5) os conceitos presentes nas unidades de ensino deste curso foram claramente apresentados; e (6) os feedbacks recebidos sobre as respostas dos exercícios auxiliaram na minha aprendizagem. Em especial, os itens: de modo geral, (7) como você avalia a dificuldade dos exercícios deste módulo?; e (8) como você avalia a dificuldade das questões do teste final deste módulo?, foram analisados com base nas variáveis: muito difícil; difícil; regular; fácil; e muito fácil.

Em “experiência do usuário” foram analisados os dados dos itens: (1) avalio positivamente o método de ensino empregado neste módulo em relação ao método de ensino convencional; (2) sinto-me motivado(a) a realizar outros cursos nesta plataforma; e (3) eu recomendaria este curso para um amigo ou colega. Neste indicador, em especial, o item: (4) de modo geral, como você avalia sua experiência neste módulo?, foi analisado com base nas variáveis: muito ruim; ruim; regular; boa; e muito boa.

Os dados referente à questão aberta do questionário, elaborada com o objetivo de identificar o nível de satisfação dos participantes com o curso e com a plataforma e de coletar sugestões para aprimoramentos, foram analisados a partir da análise de conteúdo (Bardin, 1977). A análise de conteúdo é um método sistemático de coleta e análise de dados, que contempla três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na etapa de pré-análise, foi realizada a leitura flutuante e preparação dos dados, visto que é a fase

⁴ Existe um questionário padrão para avaliar a satisfação dos aprendizes nos MOOCs do OPERANDA, o qual encontra-se anexado ao final deste projeto (Anexo A).

dedicada ao primeiro contato com o conteúdo. Na etapa de exploração do material, os dados foram codificados em unidades de registro e classificados em temas elaborados a posteriori. E, em tratamento dos resultados, foi realizada a categorização com base no critério de sentido. Por fim, a proposição das categorias foi submetida à avaliação de juízes da área para possíveis adequações.

Desempenho

O desempenho foi caracterizado pelos dados extraídos do teste inicial (pré-teste), unidades de ensino e do teste final (pós-teste). Na primeira análise, foi encontrada a média do desempenho de cada etapa do curso. Para medir o tamanho do efeito entre as amostras pareadas, foi utilizado o desvio padrão de ambos os grupos pareados. Na segunda análise, foi realizada a análise de desempenho de cada comportamento-objetivo que constitui o teste inicial (pré-teste) e o teste final (pós-teste).

Caracterização do Perfil do Usuário

Tabela 2

Características dos Participantes e Sobre o Curso Comparadas Entre Amostra Geral e Participantes Retidos

Características dos Participantes	Amostra Geral (n=442)	Participantes Retidos (n=335)
Gênero		
Feminino	78,3%	80%
Masculino	20,4%	18,5%
Prefiro não responder	1,3%	1,5%
Idade		
Média	26	25
Máxima	60	60
Mínima	17	17
Moda	20	20
Região		
Sul	40,3%	37,9%
Centro-oeste	26,5%	31%
Sudeste	24,9%	22,1%
Nordeste	7,9%	8,4%
Norte	0,4%	0,6%
Escolaridade		
Ensino Médio	2%	1,2%
Graduação	88%	93,7%
Especialização	7,5%	4,5%
Mestrado	2%	0,6%
Doutorado	0,5%	0%
Curso de graduação		
Psicologia	91,1%	92,9%
Administração	1,9%	1,2%
Pedagogia	1,4%	1,2%

Biologia	0,6%	0,7%
Direito	0,6%	0,7%
Outros	4,4%	3,3%
Experiência prévia em		
Cursos online	65,6%	70,6%
Iniciação científica	19,7%	17,4%
Docência ou pesquisa	14,7%	12%
Características Sobre o Curso	Amostra Geral (n=442)	Participantes Retidos (n=335)
Como ficou sabendo do curso		
Indicação de professor	76,3%	87,5%
Indicação de pessoas que já realizaram o curso	9,5%	7,3%
Indicação de colegas ou amigos	4,1%	1,6%
Redes sociais do OPERANDA	3,7%	1,1%
Redes sociais	3,4%	1,1%
Indicação de colegas de trabalho	2%	1,1%
Buscadores da internet	1%	0,3%
Motivações para realizar o curso*		
Requisito para disciplina	66,7%	34,4%
Aprender novas habilidades	51,8%	20,1%
Formação profissional	42,8%	15,8%
Aprimorar a formação científica	30,1%	11,1%
Horas complementares	23,1%	10,4%
Curiosidade em relação ao curso	20,6%	7,5%

*Os estudantes poderiam selecionar mais de uma variável.

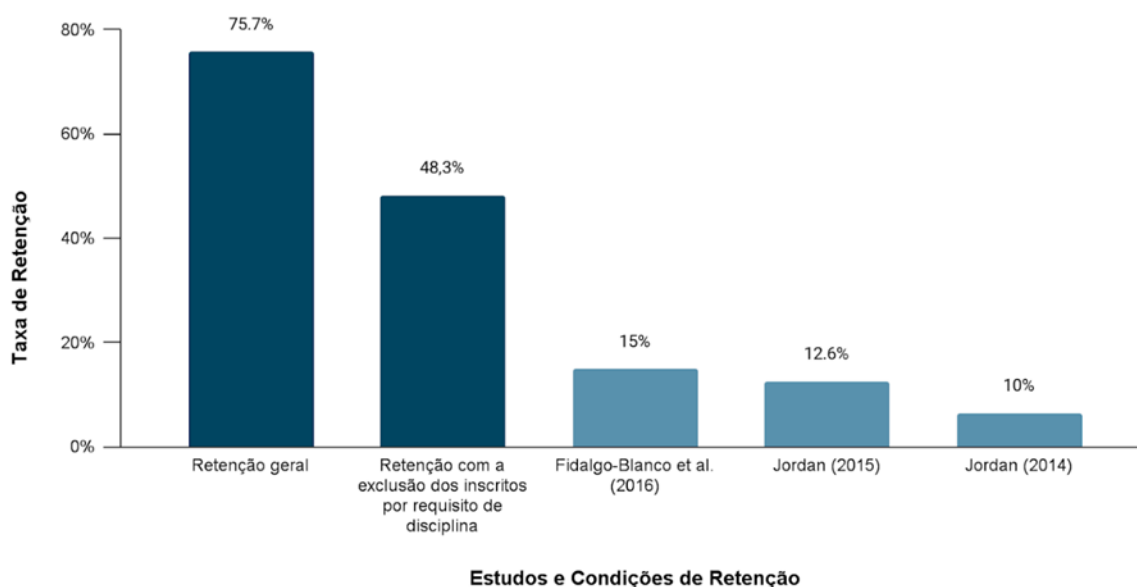
Resultados e Discussão

Avaliação da Taxa de Retenção

Na presente avaliação (Figura 2), 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).

Figura 2

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



Em MOOCs, que possuem diferentes recursos para registro e análise de dados, é possível identificar o momento em que o comportamento de evasão do aluno 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, o que reduz a probabilidade de evasão (Hone & El Said, 2016). No caso do curso avaliado, quanto à análise da retenção dos alunos nas diferentes etapas do MOOC (Tabela 3), 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 progredem para as unidades de ensino. Uma particularidade do curso avaliado

é que a probabilidade de conclusão do aluno ocorre logo no início, após iniciar as unidades de ensino, e não apenas na metade do curso, como reportado pela literatura.

Tabela 3

Análise da Retenção dos Estudantes nas Etapas do MOOC

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

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, 65,6% dos estudantes relataram possuir experiência anterior com cursos online. Os resultados evidenciam que não há uma correlação estatisticamente significativa entre experiência anterior com cursos online e conclusão ($r=0.032$, $p>0.05$).

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 (Tabela 4).

Tabela 4

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

Motivações para inscrever-se no curso	Frequência		Correlação e Valor de Significância	
	<i>n</i>	%	<i>r</i>	<i>p</i>
Requisito para disciplina	295	66,7	0,486	p=0
Aprender novas habilidades	229	51,8	-0,185	p>0,05
Qualificar a formação profissional	189	42,8	-0,216	p<0,0001
Aprimorar a formação científica	133	30,1	-0,170	p<0,001
Cumprir horas curriculares	102	23,1	0,046	p>0,05
Curiosidade em relação ao curso	91	20,6	-0,143	p<0,01

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 sintasse 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.

Avaliação da Satisfação

A satisfação é uma medida constituída pelos indicadores de (1) percepção da aprendizagem, (2) qualidade das condições de ensino e (3) experiência do usuário. Quanto à percepção da aprendizagem (Tabela 5), os alunos avaliam perceber positivamente a capacidade de caracterizar os limites e decorrências da observação casual; caracterizar o papel da observação na descrição de eventos na Ciência; e caracterizar o que torna uma observação científica. A alta concordância em relação à percepção de aprendizagem indica que o MOOC avaliado cumpre com os objetivos educacionais ao proporcionar uma experiência de ensino eficiente e satisfatória aos estudantes. Salienta-se que quando o aluno percebe que aprende os conhecimentos e habilidades abordados em um curso, também, sente-se mais satisfeito e motivado a estudar e aprender (Bonini-Rocha, et al., 2014).

Tabela 5

Avaliação do Indicador “Percepção da Aprendizagem”

Itens	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo ou discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Percebo-me capaz de caracterizar os limites e decorrências da observação casual	0%	0,89%	5,7%	23,3%	70,1%
Percebo-me capaz de caracterizar o papel da observação na descrição de eventos na Ciência	0%	0,3%	4,8%	28,1%	66,9%
Percebo-me capaz de caracterizar o que torna uma observação científica	0%	0,6%	4,8%	26,6%	68,1%

Nas questões que correspondem à qualidade das condições de ensino (Tabela 6), foram altamente avaliados em uma escala de concordância os itens relacionados à linguagem utilizada (65,7%); imagens, tabelas e vídeos como recursos de ensino (72,2%); clareza ao apresentar os conceitos (64,5%); e feedbacks recebidos (66,9%). Já os itens que avaliam o sentimento de cansaço e de tédio ao realizar as unidades de ensino variaram, predominando, em uma

concordância parcial de 35,5% e 30,1%, respectivamente. Entende-se que os alunos podem apresentar sentimentos de cansaço e de tédio ao estarem expostos às unidades de ensino. Em relação a dificuldade do curso, 60% dos estudantes avaliam como regular.

Tabela 6

Avaliação do Indicador “Qualidade das Condições de Ensino”

Itens	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo ou discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A linguagem usada neste curso foi fácil de entender	0,6%	1,2%	6,3%	26,3%	65,7%
As imagens, tabelas e vídeos foram importantes para mim aprender os conceitos deste curso	0%	1,2%	6,6%	20%	72,2%
Senti-me cansado ao fazer as unidades de ensino deste curso	10,7%	12,5%	16,7%	35,5%	24,5%
Eu me senti entediado ao fazer as unidades de ensino deste curso	16,1%	15,2%	19,7%	30,1%	18,5%
Os conceitos presentes nas unidades de ensino deste curso foram claramente apresentados	0%	0,9%	5,4%	29,3%	64,5%
Os feedbacks recebidos sobre as respostas dos exercícios auxiliaram na minha aprendizagem	0,9%	1,8%	7,8%	22,7%	66,9%
Itens	Muito difícil	Difícil	Regular	Fácil	Muito fácil
Dificuldade do teste final do curso	6%	17,9%	60%	14%	2,1%

A experiência do usuário (Tabela 7) também evidencia altos índices de satisfação. A exemplo, 55% dos estudantes sentem-se motivados a fazerem outros cursos da plataforma. A literatura indica que clientes satisfeitos passam por um “efeito de encantamento” (Costa, Claro & Bortoluzzo, 2018), fenômeno que descreve o comportamento de fidelizar-se à organização e repetir a compra ou uso de produtos ou serviços por ela ofertados (Bortolotti *et al.*, 2012). 65,6% dos estudantes recomendam o curso para amigos ou colegas. Nota-se que a recomendação, a partir dos apontamentos do marketing de relacionamento, é um dos indicadores mais efetivos para medir a satisfação do cliente (Oliver, 2009). Clientes satisfeitos tornam-se leais e passam a arriscar sua reputação ao recomendar determinado produto ou serviço a pessoas conhecidas (Reichheld, 2003). Ao serem questionados, de maneira geral, como avaliam a experiência com o curso, 58% dos participantes avaliam como muito boa e 31% como boa, o que reflete o alto nível de satisfação (89%). Evidencia-se que os estudantes do OPERANDA experimentam as condições de ensino positivamente, fidelizam-se à plataforma e a recomendam para amigos ou colegas, o que pode torná-la referência no ensino de habilidades científicas.

Tabela 7

Avaliação do Indicador “Experiência do Usuário”

Itens	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo ou discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Sinto-me motivado a fazer outros cursos da plataforma	1,1%	2,3%	12,9%	28,7%	55%
Recomendaria este curso para amigos e colegas	0,6%	2%	8,6%	23,2%	65,6%
Avalio positivamente o método de ensino utilizado neste curso em relação aos métodos convencionais	0%	1,5%	7,8%	26,5%	64,2%
Itens	Muito ruim	Ruim	Regular	Boa	Muito boa
Experiência no curso	0,3%	0,6%	10,1%	31%	58%

Em relação ao método de ensino, caracterizado por um design instrucional com princípios educacionais derivados da ciência do comportamento, 64,2% dos estudantes concordam totalmente e 26,5% parcialmente que este é mais positivo comparado aos métodos convencionais. Usuários de MOOCs possuem experiências positivas com suas trajetórias acadêmicas e experimentam os efeitos da satisfação quando os cursos apresentam um design instrucional de qualidade (Margaryan, Bianco & Littlejohn, 2015). Ao considerar que o método de ensino utilizado possui 90,7% de concordância total e parcial, pode-se discutir alguns dos princípios educacionais envolvidos, empiricamente validados e reportados na literatura, que explicam o que acontece para que estudantes sintam-se satisfeitos com suas experiências na plataforma.

A utilidade percebida caracteriza-se pela percepção do aluno de que ao participar de um curso, este pode atender às suas necessidades de aprendizagem (Venkatesh et al., 2011) e melhorar o seu desempenho (Shah & Khanna, 2022). A utilidade percebida do curso está intimamente relacionada com a satisfação do usuário (Lu, Wang & Lu, 2019). Se um MOOC for considerado útil pelo estudante, a probabilidade de sentir-se satisfeito será significativamente maior, como sustentam diversos estudos (Alraimi, Zo & Ciganek, 2015; Bae *et al.*, 2021; Hu *et al.*, 2021; Nilashi *et al.*, 2022; Pozón-López *et al.*, 2021; Littenberg-Tobias & Reich, 2020; Wu & Chen, 2017). A utilidade percebida relaciona-se com o ponto de partida para a elaboração de cursos no OPERANDA, que é caracterizar as necessidades sociais de uma comunidade. Caracterizar a realidade na qual o aprendiz vive é importante para decidir quais comportamentos devem ser ensinados, em função de torná-lo capaz de lidar com as situações-problema da comunidade onde irá intervir como profissional ou pessoa (Kubo & Botomé, 2001). Sendo assim, caracterizar as necessidades sociais aumenta a probabilidade do estudante perceber a utilidade de um curso e, conseqüentemente, sentir-se satisfeito, visto que este foi elaborado exclusivamente para atender às demandas específicas enfrentadas em seus contextos de atuação.

Na presente avaliação, ao serem questionados se os feedbacks recebidos sobre as respostas dos exercícios auxiliaram no desempenho, 66,9% dos estudantes concordam totalmente e 22,7% concordam parcialmente, o que demonstra alto nível de concordância (89,6%). O feedback do instrutor em relação ao desempenho do aluno tem relação direta com a satisfação do usuário (Eom, Wen & Ashill, 2006). O feedback apresentado de maneira imediata também afeta significativamente a satisfação do usuário (Pilli & Admiraal, 2017). As considerações indicadas estão em consonância com o princípio educacional adotado no

OPERANDA de utilizar feedbacks informativos e imediatos sobre o desempenho do estudante, o qual pode ser um dos aspectos que explicam o elevado nível de satisfação observado no curso avaliado.

A motivação hedônica (Shah & Khanna, 2022) ou prazer percebido (Alraimi, Zo & Ciganek, 2015), constructos conceitualmente semelhantes, que dizem respeito ao aluno sentir-se motivado e com prazer para realizar as atividades no ambiente de ensino, possuem relação com a satisfação. Falar sobre motivação hedônica ou prazer percebido é equivalente a discutir os efeitos de contingências de reforço positivo que retroagem sobre o comportamento dos alunos (Skinner, 2003). Skinner (1987) descreve que as contingências de reforço positivo produzem efeitos fortalecedores ao 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, 1991, p. 16). No OPERANDA, a ênfase no uso de reforço positivo é utilizada como um princípio educacional 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 (Gusso, Archer & Ramos, 2022). Entende-se, então, que a ênfase no uso do reforço positivo aumenta a probabilidade do estudante sentir-se satisfeito com o curso.

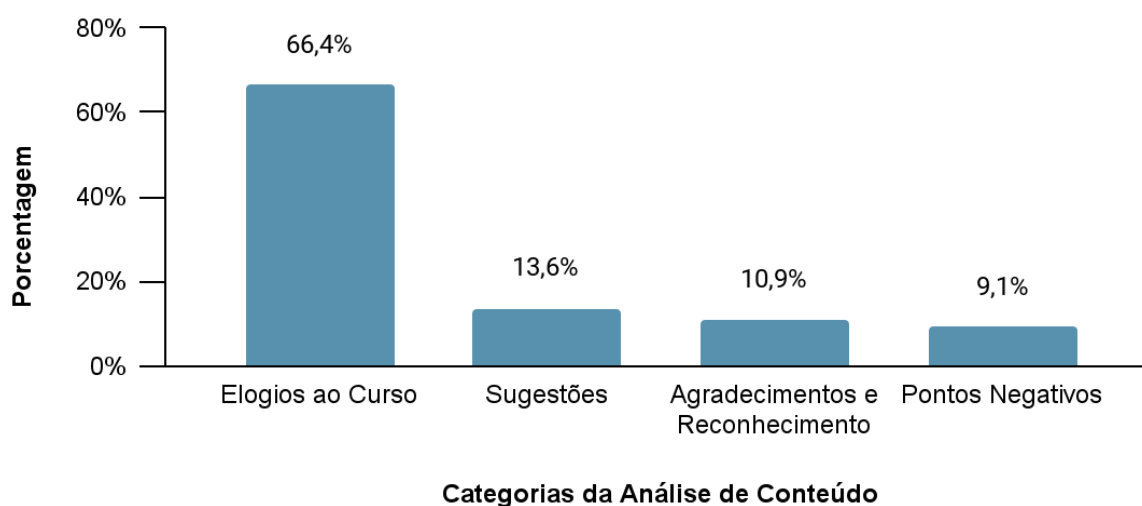
A adoção do princípio educacional de participação ativa do estudante também pode ser considerado como outro aspecto que aumenta a probabilidade do estudante sentir-se satisfeito com o curso, visto que a participação ativa está relacionada à satisfação (Hew, 2014). Em contextos educacionais contemporâneos, a participação ativa geralmente é compreendida através da metodologia ativa, a qual cria estratégias pedagógicas por meio de atividades não-convencionais para o estudante atuar como um protagonista em seu processo de aprendizagem (Marques et al., 2021). Estudos indicam que as metodologias ativas aumentam o nível de satisfação e de participação do aluno tanto em salas de aula quanto em ambientes virtuais (Christofoletti *et al.*, 2014; Damasceno, 2022; Ferreira & Morosini, 2019). É necessário enfatizar que as atividades educacionais baseadas em abordagens ativas precisam existir em função dos objetivos de ensino a serem desenvolvidos. De nada adianta preparar dinâmicas e entre outras perfumarias se estas não forem percebidas como relevantes para os estudantes; elas devem atender às necessidades sociais e profissionais já identificadas ao propor o programa de ensino. Desse modo, criar condições de ensino para que o aluno participe ativamente do seu processo de aprendizagem, deve ser prescrita para a comunidade de programadores de MOOC

como uma estratégia que corrobora para produzir estudantes mais satisfeitos com suas experiências em plataformas de cursos online.

Ao término do questionário de satisfação havia uma questão aberta e opcional para os alunos fornecerem sugestões, elogios ou críticas em função de aperfeiçoar o curso e compreender melhor a sua percepção. O feedback dos alunos recebidos via comentários textuais fornece informações sobre a qualidade dos recursos do MOOC e a satisfação dos alunos em diferentes aspectos do curso (Nilashi *et al.*, 2022). Considerar os feedbacks dos estudantes em avaliações de MOOCs têm demonstrado relevância para identificar pontos fortes e frágeis do curso; identificar variáveis que influenciam a satisfação do aluno ao analisar o feedback do usuário; e priorizar as indicações que devem ser aprimoradas para potencializar a satisfação do usuário e melhorar o status geral da plataforma (Ahmadi, Nourmohamadzadeh & Amiri, 2023). Tal posição corrobora com o princípio educacional do OPERANDA de melhoria contínua do curso baseada em dados empíricos, pois este deve ser continuamente refinado com base em dados produzidos pelo próprio programa de ensino (Botomé, 1981; Gusso *et al.*, 2021). A partir da análise de conteúdo de 110 comentários recebidos (Figura 13), foi possível propor as seguintes categorias temáticas com as respectivas frequências de ocorrência: Elogios ao Curso (66,4%); Sugestões (13,6%); Agradecimentos e Reconhecimento (10,9%); e Pontos Negativos (9,1%). Exemplos de comentários podem ser visualizados na Tabela 8.

Figura 3

Análise de Conteúdo dos Comentários dos Estudantes ao Final do Curso



Em relação à categoria "Elogios ao Curso", os estudantes destacam positivamente o método de ensino; linguagem utilizada; elaboração do curso; experiência com a plataforma OPERANDA; e precisão dos tópicos abordados nas unidades de ensino. No que diz respeito à categoria de "Sugestões", sugerem acrescentar videoaulas durante as unidades de ensino; apresentar slides dinâmicos; utilizar recursos visuais como esquemas, tabelas e vídeos; reduzir os textos; diminuir a nota de aprovação no teste final; e possibilidade de verificar os erros cometidos no mesmo. Na categoria "Agradecimentos e Reconhecimento", apresentam sentimento de gratidão com os programadores de ensino por disponibilizarem o curso de maneira gratuita e acessível; reconhecem o OPERANDA no cenário dos MOOCs como uma plataforma de qualidade que produz aprendizagens eficiente; e indicam o interesse em cursos futuros. Por fim, em "Pontos Negativos", sinalizam o nível de dificuldade no teste final; frustração pela impossibilidade de verificar quais questões foram assinaladas erradas; duração do curso; e sentimento de cansaço.

Tabela 8

Exemplos de comentários dos alunos que correspondem às categorias de análise

Categorias	Comentários
	Amei o curso. Esse exercício de fazer e refazer os exercícios é muito bom para o aprendizado.
	Cursos maravilhosos! O conteúdo exige leitura, estudo e atenção para que eu possa caracterizar os conceitos com precisão.
	É uma matéria resumida, fácil de aprender, com tópicos essenciais.
Elogios ao Curso (66%)	Excelente curso, método de ensino eficaz e rápido.
	Muito bom o curso e de fácil compreensão.
	Muito clara a forma da escrita, isso faz ter um bom entendimento.
	O curso é bom para operar, o aprendizado tem uma sequência leve e dinâmica. Obrigada por disponibilizar, já estou recomendando para meus colegas de curso.

Parabéns aos envolvidos no desenvolvimento do curso. O curso é bem completo e em uma ótima linguagem.

Plataforma muito boa e prática na compreensão.

Acho que uma sugestão seria colocar de formas mais dinâmicas os slides. Além disso, gostei muito...

Colocar vídeo aulas durante os módulos

Eu adorei, só seria bom se tivesse uma maneira de mostrar as respostas erradas no final.

Sugestões

(14%)

Olá! Aprendi muito, obrigada. Sugeriria menos texto e mais esquemas, tabelas e vídeos neste módulo.

Ótima estrutura do curso, teste final poderia abaixar um pouco a nota de aprovação

Possibilidades de ver o que errou no teste final

Achei excelente! Obrigada por compartilhar conhecimento gratuito, acessível e tão bem preparado! Ansiosa para os novos cursos que virão!

Curso muito bom, pretendo continuar na plataforma.

**Agradecimentos e
Reconhecimento**

(11%)

Curso muito bom, ajudou muito na minha aprendizagem.

Ótimo curso, agradeço muito a oportunidade de acessar esse curso gratuito e de ótima qualidade. Por favor, continuem!

Sugiro que continuem, excelente e que todos tenham acesso. Muito bacana! Falta isso para os universitários :)

Ao finalizar o curso, tive dificuldades por não saber quais questões estava errando para não atingir a nota.

Pontos Negativos

(9%)

Achei o curso muito rico, porém a prova final foi muito difícil, fiquei até frustrada.

Somente um pouco cansativo

Não saber quais questões estão erradas na prova final desencoraja o aluno a melhorar seu desempenho.

Muito extenso e cansativo.

Muito difícil a prova final.

Maçante.

Avaliação do Desempenho

O desempenho dos participantes nas diferentes etapas do MOOC (Tabela 9) foi avaliado através das médias de suas notas. As notas médias dos testes foram: 5,94 no teste inicial, que indica o repertório de entrada dos estudantes no curso; 8,09 na primeira tentativa do teste final; e 8,9 na última tentativa. A diferença entre as notas médias da prova inicial e da primeira tentativa da prova final foi de 2,15; enquanto a diferença entre a prova inicial e a última tentativa da prova final foi de 2,96. Já nas unidades de ensino, as notas médias concentram-se acima de 9,0 (mesma nota adotada como critério de proficiência nas unidades de ensino). As notas médias demonstram a eficiência do curso para desenvolver os comportamentos-objetivo e um progresso consistente no desempenho dos estudantes ao longo do curso.

Tabela 9

Desempenho dos Estudantes nas etapas do MOOC

Itens	Teste inicial	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Primeira tentativa do teste final	Última tentativa do teste final
Notas médias	5,94	9,89	9,94	9,96	9,45	8,09	8,9
Desvio padrão	(dp=1,9)	(dp=0,7)	(dp=0,31)	(dp=0,39)	(dp=1,25)	(dp=1,49)	(dp=0,72)

O desempenho dos estudantes também foi avaliado em relação aos comportamentos-objetivo que constituem os testes inicial e final. As notas médias foram convertidas para o peso 1,0 e podem ser visualizadas na Tabela 10.

Tabela 10

Desempenho dos Estudantes em Relação aos Comportamentos-objetivo que Constituem o Teste inicial e Final

Nº	Comportamentos-objetivo	Teste inicial	Primeira tentativa teste final	Última tentativa teste final
01	Identificar observação casual como o método de coleta de dados utilizado pelo senso comum	0,83 (dp=0,08)	0,96 (dp=0,03)	1,0 (dp=0,01)
02	Identificar propriedades relevantes do senso comum Identificar senso-comum como um processo de conhecer acrítico Identificar senso-comum como um processo de conhecer subjetivo Identificar senso-comum como um processo de conhecer superficial	0,64 (dp=0,22)	0,91 (dp=0,12)	0,95 (dp=0,08)
03	Identificar limitações da observação casual na caracterização dos fenômenos Identificar a inadequação dos procedimentos utilizados pela observação casual para observar como uma limitação Identificar a insuficiência de frequência nas observações de um fenômeno em relação às conclusões que se chega sobre ele como uma limitação Identificar a imprecisão dos conceitos elaborados a partir da observação casual como uma limitação	0,84 (dp=0,12)	0,94 (dp=0,07)	0,94 (dp=0,05)

	Caracterizar decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum			
04		0,84 (dp=0,03)	0,92 (dp=0,02)	0,92 (dp=0,01)
	Caracterizar a baixa confiabilidade das informações como uma decorrência			
05	Caracterizar a formação de conclusões indevidas sobre os fenômenos como uma decorrência	0,69 (dp=0,05)	0,84 (dp=0,04)	0,92 (dp=0,03)
06	Caracterizar a tomada de decisões equivocadas como uma decorrência	0,84 (dp=0,03)	0,92 (dp=0,02)	0,92 (dp=0,01)
07	Caracterizar a realização de intervenções pouco efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência	0,84 (dp=0,04)	0,92 (dp=0,02)	0,92 (dp=0,02)
08	Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum	0,73 (dp=0,04)	0,90 (dp=0,02)	0,92 (dp=0,02)
09	Identificar objetivos da Ciência	0,79 (dp=0,26)	0,96 (dp=0,11)	0,97 (dp=0,08)
10	Caracterizar o papel da observação científica como forma fundamental para a descrição de eventos na Ciência	0,39 (dp=0,48)	0,72 (dp=0,44)	0,89 (dp=0,31)
11	Identificar a objetividade como propriedade relevante da Ciência	0,46 (dp=0,34)	0,73 (dp=0,32)	0,84 (dp=0,27)
12	Identificar a sistematicidade como uma propriedade relevante da Ciência	0,54 (dp=0,49)	0,73 (dp=0,44)	0,84 (dp=0,36)
13	Identificar o empiricidade como uma propriedade relevante da Ciência	0,22 (dp=0,41)	0,50 (dp=0,5)	0,69 (dp=0,46)
14	Caracterizar relações entre a observação científica e os critérios da Ciência Relacionar observação e validade	0,68 (dp=0,37)	0,87 (dp=0,26)	0,92 (dp=0,2)

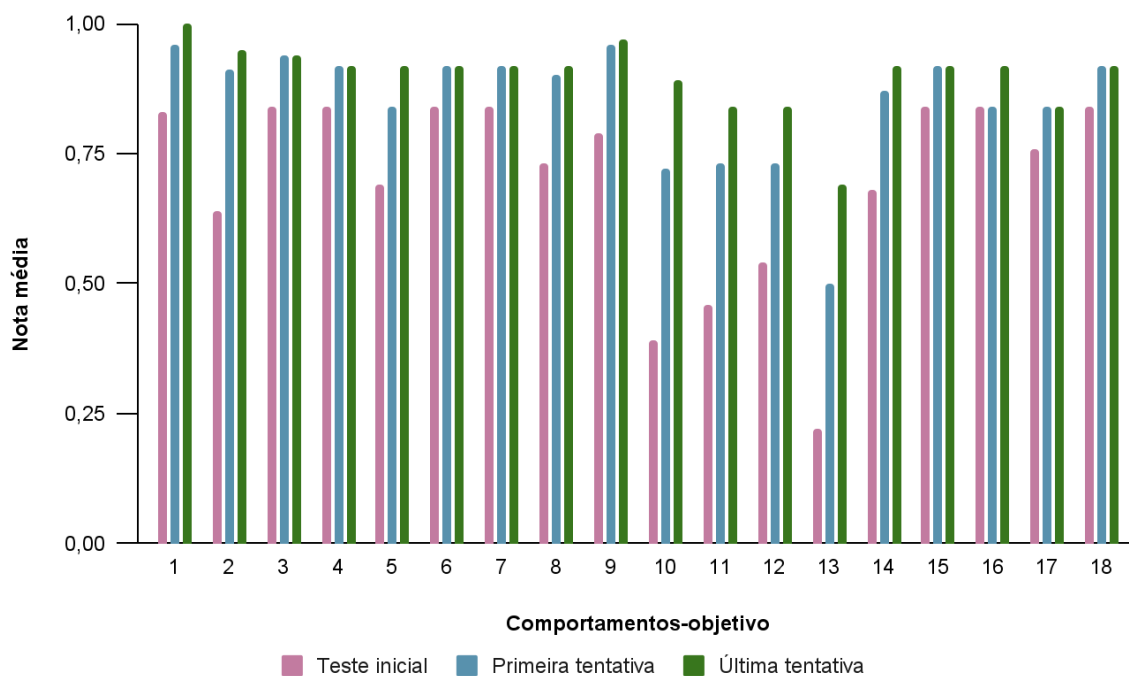
	Caracterizar validade como um critério			
	Relacionar observação e confiabilidade			
	Caracterizar confiabilidade como um critério			
	Relacionar observação e generalidade			
	Caracterizar generalidade como um critério			
15	Identificar decorrências da observação científica para a produção do conhecimento científico	0,84 (dp=0,04)	0,92 (dp=0,02)	0,92 (dp=0,02)
	Caracterizar a alta confiabilidade das informações como uma decorrência			
16	Caracterizar a formação de conclusões adequadas sobre os fenômenos como uma decorrência	0,84 (dp=0,04)	0,84 (dp=0,03)	0,92 (dp=0,03)
17	Caracterizar a tomada de decisões adequadas como uma decorrência	0,76 (dp=0,05)	0,84 (dp=0,04)	0,84 (dp=0,04)
18	Caracterizar a realização de intervenções efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência	0,84 (dp=0,04)	0,92 (dp=0,02)	0,92 (dp=0,01)

Em relação à comparação do desempenho (Figura 4), observa-se que o comportamento-objetivo **(10)** caracterizar o papel da observação científica como forma fundamental para a descrição de eventos na Ciência, teve a maior mudança entre o teste inicial e a última tentativa, com uma diferença de 0,50. Outros comportamentos-objetivo como **(13)** identificar o empiricidade como uma propriedade relevante da Ciência; **(11)** identificar a objetividade como propriedade relevante da Ciência; **(02)** identificar propriedades relevantes do senso comum; e **(12)** identificar a sistematicidade como uma propriedade relevante da Ciência também tiveram mudanças relevantes, com a diferença de 0,47; 0,38; 0,31; e 0,30, respectivamente. Todos os comportamentos-objetivo tiveram um aumento na média após passar pela intervenção, seja na

primeira ou última tentativa do teste final. As diferenças identificadas entre o teste inicial e a última tentativa do teste final evidenciam a eficiência das condições de ensino programadas para desenvolver comportamentos científicos.

Figura 4

Comparação do Desempenho por Comportamento-objetivo em Diferentes Etapas de Avaliação



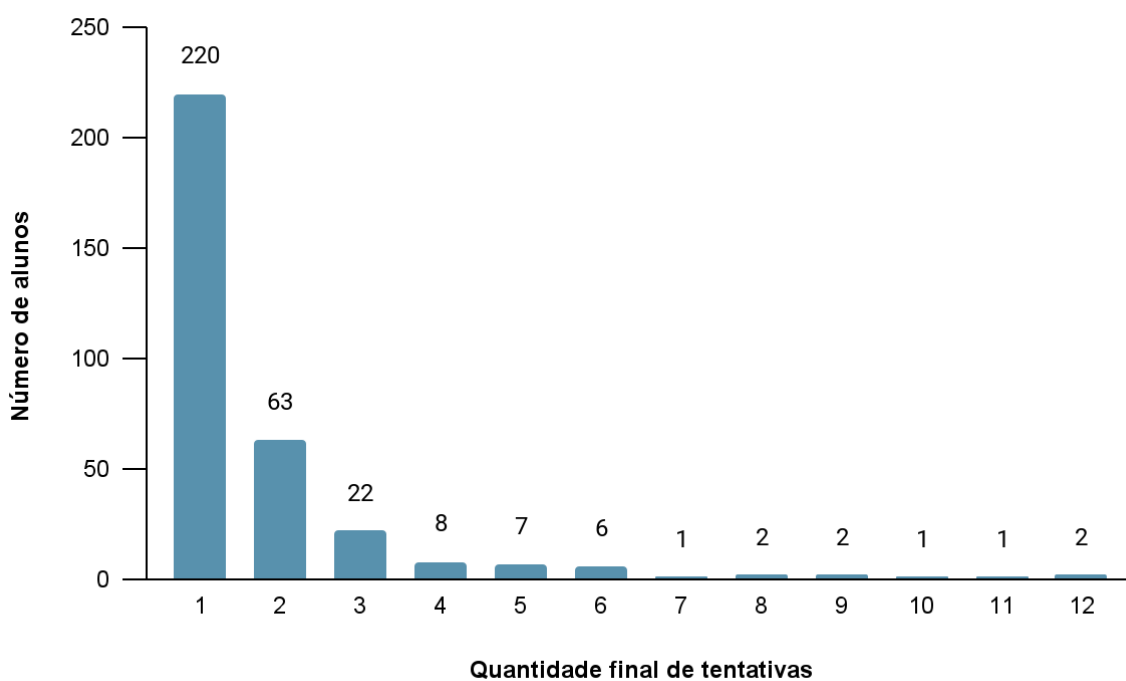
Os comportamentos-objetivo **(04)** caracterizar decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum e caracterizar a baixa confiabilidade das informações como uma decorrência; **(06)** caracterizar a tomada de decisões equivocadas como uma decorrência; **(07)** caracterizar a realização de intervenções pouco efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência; **(15)** identificar decorrências da observação científica para a produção do conhecimento científico e caracterizar a alta confiabilidade das informações como uma decorrência; **(16)** caracterizar a formação de conclusões adequadas sobre os fenômenos como uma decorrência; **(17)** caracterizar a tomada de decisões adequadas como uma decorrência; e **(18)** caracterizar a realização de intervenções efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência, tiveram mudança em suas médias de apenas 0,08. Este valor não trata-se de um fracasso ou ineficiência no ensino destas habilidades científicas, mas indica que os aprendizes já apresentavam essas habilidades, em certo nível, em seus repertórios, o que torna a mudança,

aparentemente, irrelevante. Considera-se importante este tipo de análise para identificar quais comportamentos-objetivo merecem maior atenção ao programar condições de ensino e quais são as habilidades pré-existentes que podem ser aperfeiçoadas.

Ao analisar a quantidade de tentativas no teste final para concluir o curso (Figura 5), observamos que a maioria dos estudantes conseguiu finalizá-lo em apenas 1 ou 2 tentativas, com 220 e 63 alunos, respectivamente. Essa análise indica que o MOOC avaliado é eficiente para desenvolver habilidades científicas, pois a maioria dos estudantes alcança um aproveitamento de 80% e está apta à certificação nas primeiras tentativas. A distribuição dos estudantes revela que a maior parte consegue concluir o curso com poucas tentativas, enquanto, apenas alguns participantes, exigem variadas tentativas, como é o caso de 02 estudantes que realizaram o teste final por 12 vezes.

Figura 5

Distribuição da Quantidade Final de Tentativas para a Conclusão do Curso

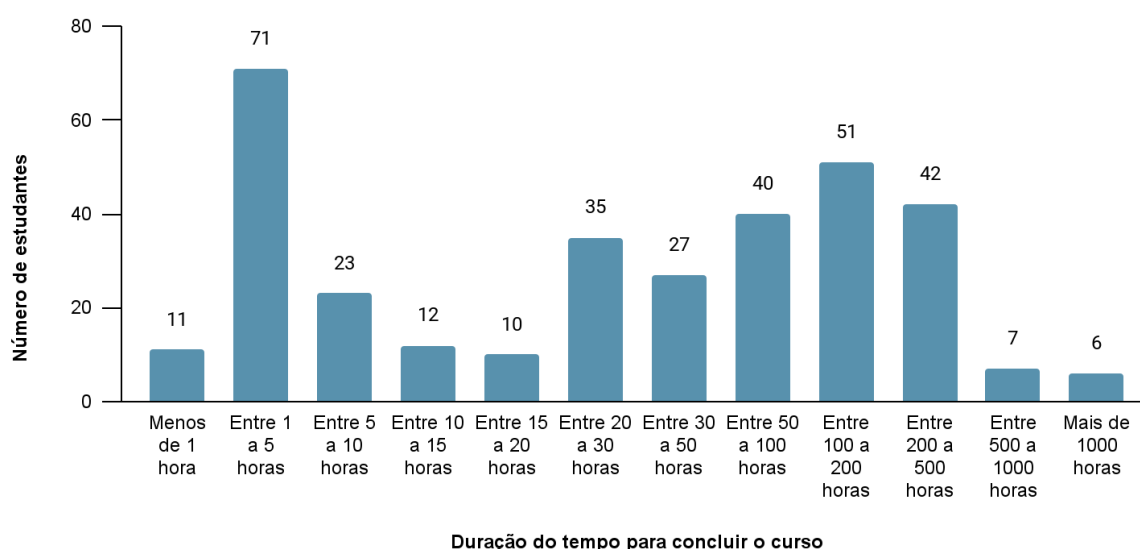


Em relação à distribuição dos usuários de acordo com o tempo para concluir o curso (Figura 6), a maioria dos estudantes o completou em até 5 horas, indicando eficiência nas condições de ensino para realizar o curso rapidamente. No entanto, há uma variação expressiva no tempo utilizado para concluir o curso, com valores acima do esperado para a conclusão de

um curso com carga horária de 6 horas. Esta variação ressalta a importância de aplicar o princípio de respeitar o ritmo individual, pois os estudantes interagem de formas variadas com o curso e o comportamento de estudar é controlado por diferentes contingências que afetam os alunos em seus contextos naturais. Já os valores acima de 30 horas, podem ser explicados pela soma do tempo decorrido desde o início até o término das etapas que constituem o curso, bem como pelos períodos em que os estudantes deixaram o curso aberto no navegador para continuar em outro momento.

Figura 6

Distribuição dos Usuários pelo Tempo Total para Completar o Curso



Conclusão

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de um MOOC com base nas medidas de retenção, satisfação e desempenho. Como resultado do processo de avaliação da retenção, evidenciou-se que 75,7% dos participantes inscritos concluíram o curso. Além disso, 66,7% dos estudantes se inscreveram no 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 às taxas reportadas na literatura, mesmo entre os estudantes que não estavam obrigados a completá-lo. Quanto à análise da retenção dos alunos nas diferentes etapas do MOOC, observou-se uma tendência de evasão mais acentuada nas fases iniciais, especialmente entre a inscrição e o teste inicial. À medida que os estudantes entravam em contato com as unidades de ensino, a probabilidade de evasão diminuía. Ainda, as características do curso e dos participantes descritas na literatura não foram suficientes para resolver o fenômeno da evasão. Aliás, algumas dessas características sequer demonstraram correlações significativas para explicar as altas taxas de retenção.

Em relação aos indicadores de satisfação, houve alta concordância quanto à percepção de aprendizagem. Isso indica que os alunos percebem mudanças positivas em seus repertórios comportamentais após a realização do curso. Considera-se que ocorre aprendizagem quando as condições de ensino permitem ao aluno adquirir novos comportamentos ou aperfeiçoar os já existentes. A avaliação do indicador de qualidade das condições de ensino evidenciou que o uso de recursos como imagens, tabelas e vídeos, associado à precisão da linguagem, clareza na apresentação dos conceitos e feedbacks informativos, constitui um conjunto de fatores que impactam positivamente a satisfação dos alunos. Recomenda-se que professores e programadores utilizem tais recursos para melhorar os níveis de satisfação.

A experiência do usuário também reflete altos níveis de satisfação: 58% dos estudantes avaliaram o curso como "muito bom" e 31% como "bom", o que pode justificar a motivação para realizar novos cursos na plataforma. Além disso, 64,2% dos participantes concordaram totalmente e 26,5% concordaram parcialmente que o método de ensino utilizado foi mais eficaz do que os métodos convencionais. Ao examinar os indicadores de percepção de aprendizagem, qualidade das condições de ensino e experiência do usuário, conclui-se que os alunos vivenciaram as condições de ensino de maneira satisfatória, fidelizando-se à plataforma e recomendando-a a amigos ou colegas. Essas ações refletem a eficiência do design instrucional,

baseado em princípios educacionais comportamentais, para desenvolver habilidades específicas com altos níveis de satisfação e retenção.

Quanto à avaliação de desempenho, o MOOC demonstrou-se eficiente para desenvolver os comportamentos-objetivo propostos. O desempenho dos estudantes, avaliado por meio das médias das notas ao longo do curso, apresentou progresso consistente, com um aumento médio de 2,96 pontos entre o teste inicial e a última tentativa do teste final. Nas unidades de ensino, as notas médias acima de 9,0 indicam que a maioria dos estudantes atingiu o critério de proficiência.

A análise do desempenho em cada comportamento-objetivo revelou mudanças significativas em aspectos fundamentais da Ciência, como "caracterizar o papel da observação científica" e "identificar a empiricidade como uma propriedade relevante da Ciência", que apresentaram as maiores mudanças, com diferenças de 0,50 e 0,47, respectivamente. Ressalta-se que pequenas mudanças nas médias de determinados comportamentos-objetivo não representam fracasso no ensino, mas indicam que os estudantes já possuíam essas habilidades em seus repertórios. Essa análise é essencial para identificar comportamentos-objetivo que necessitam maior atenção na programação das condições de ensino, bem como aqueles que podem ser removidos ou aperfeiçoados.

A análise da quantidade de tentativas para finalizar o curso revelou que a maioria dos estudantes concluiu o curso em uma ou duas tentativas, reforçando a eficiência do MOOC em desenvolver comportamentos-objetivo com proficiência. Além disso, o tempo médio de conclusão foi de até 5 horas para a maioria dos participantes, embora tenha havido variação significativa, refletindo os ritmos individuais de cada estudante. Dessa forma, o MOOC demonstrou eficiência para desenvolver comportamentos-objetivo e aperfeiçoar habilidades científicas já existentes, indispensáveis no contexto do ensino superior, além de oferecer uma experiência de aprendizagem adaptada ao ritmo e às necessidades individuais dos estudantes.

Este estudo forneceu um modelo de avaliação em contextos de cursos online com base nas medidas de retenção, satisfação e desempenho em termos de ensino de comportamentos. Como ineditismo, apresentou uma avaliação de desempenho individual dos comportamentos-objetivo que constituem os testes pré e pós intervenção. Tendo em vista a existência de diversas funcionalidades pouco úteis em plataformas educacionais, recomenda-se aos programadores implementar estas estratégias de avaliação como ferramentas dentro da plataforma para que os professores possam acompanhar o desenvolvimento do curso e o progresso dos alunos. Também, faz-se um convite à comunidade científica para direcionarem suas investigações às

características das condições de ensino em que o estudante opera, pois são as condições de ensino as principais variáveis que determinam o sucesso ou fracasso de um curso desenvolvido.

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 diferentes.

A partir desses resultados, conclui-se que os princípios educacionais fundamentados na Análise do Comportamento influenciaram positivamente a permanência dos estudantes, a satisfação e o desempenho acadêmico. 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.

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.

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), Artigo e17894. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17894>
- Allon, G. (2012). Operations management. *Udemy. Chronicle of Higher Education*, 59(6), B10–B11.
- 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>
- Alves, F. (2007). Qualidade da educação fundamental: integrando desempenho e fluxo escolar. *Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas Em Educação*, 15(57), 525–541. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362007000400005>
- Alves, R. (1993). *Filosofia da ciência: Introdução ao jogo às suas regras*. Editora Brasiliense.
- Amaral, M. M., Rossini, T. S. S., & Santos, E. O. (2021). A viralização da educação online: a aprendizagem para além da pandemia do novo coronavírus. *Práxis Educacional*, 17(46), 334-355. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i46.6825>
- Andrade, M. V. M. (2016). Panorama da Aplicação de Massive Open Online Course (MOOC) no Ensino Superior: Desafios e Possibilidades. *EaD Em Foco*, 6(3).
<https://doi.org/10.18264/eadf.v6i3.392>

- Anggraini, A., Tanuwijaya, C. N., Oktavia, T., Meyliana, M., Prabowo, H., & Supangkat, S. H. (2018). Analyzing MOOC Features for Enhancing Students Learning Satisfaction. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 10(1-4), 67–71. <https://jtec.utem.edu.my/jtec/article/view/3578>
- Bachrach, A. J. (1972). *Introdução à pesquisa psicológica*. São Paulo: E.P.U.
- Bae, H., et al. (2021). Factors affecting the diffusion of mobile social network services in an aging society: value of informative, hedonic and ubiquitous services. *Journal of Services Marketing, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/jsm-05-2020-0174>
- Bali, M. (2014). MOOC Pedagogy: Gleaning Good Practice from Existing MOOCs. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. Vol. 10, Nº. 1. http://jolt.merlot.org/vol10no1/bali_0314.pdf
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bartolomé-Pina, A. R., & Steffens, K. (2015). Are MOOCs Promising Learning Environments? *Comunicar*, 22(44), 91–99. <https://doi.org/10.3916/c44-2015-10>
- Bates, T. (2012). What's right and what's wrong about Coursera-style MOOCs. *Online Learning and Distance Education Resources*. <https://www.tonybates.ca/2012/08/05/whats-right-and-whats-wrong-about-coursera-stylemoocs/>
- Baturay, M. H. (2015). An Overview of the World of MOOCs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, pp. 427–433. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.685>
- Berga, K.-A., Vadnais, E., Nelson, J., Johnston, S., Buro, K., Hu, R., & Olaiya, B. (2021). Blended learning versus face-to-face learning in an undergraduate nursing health assessment course: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 96, 104622. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104622>

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>

Bhattacharjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 351–370. <https://doi.org/10.2307/3250921>

Bonini-Rocha, A. C., de Oliveira, L. F., Rosat, R. M., & Ribeiro, M. F. M. (2014). Satisfação, percepção de aprendizagem e desempenho em vídeo aula e aula expositiva. *Ciências & Cognição*, 19(1). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-722050>

Bonini-Rocha, A. C., et al. (2014). Satisfação, percepção de aprendizagem e desempenho em vídeo aula e aula expositiva. *Ciências & Cognição*, 19(1). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-722050>

Bortolotti, S. L. V., et al. (2012). Consumer satisfaction and item response theory: creating a measurement scale. *Gestão & Produção*, 19(2), 287–302. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000200005>

Botomé, S. P. (1981). Objetivos comportamentais no ensino: a contribuição da Análise Experimental do Comportamento [Behavioral learning objectives: The Experimental Behavior Analysis Contribution]. Doctoral Thesis. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil.

Botomé, S. P. (1997). Processos Comportamentais Básicos em Metodologia de Pesquisa: Da delimitação do problema à coleta de dados. *Chronos*, 30(1), 43-69.

Butcher, T., & Lewis, A. (2022). Pre-registration physiotherapy education in the COVID-19 era: A comparison of module results between students receiving

traditional face-to-face or online-only education. *Physiotherapy*, 114, e15.

<https://doi.org/10.1016/j.physio.2021.12.258>

Carrara, K. (2002). Avaliando a avaliação: óticas teóricas e processo de construção da cidadania. In Raphael, H. S., & Carrara, K. (Orgs.). *Avaliação Sob Exame*. Campinas: Ed. Autores Associados.

Cervo, A., Bervian, P., & Silva, R. (2007). *Metodologia científica* (6ª ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Chiappe, A., & Castillo, B. D. L. (2020). Retention in MOOCS: some key factors. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802667>

Chopra, G., & Madan, P. (2021). Role of 'potential self-efficacy' on e-learning effectiveness: a gender-specific moderated mediation model. *International Journal of Learning and Change*, 13(2), 190. <https://doi.org/10.1504/ijlc.2021.113376>

Christofoletti, G., Fernandes, J. M., Martins, A. S., Oliveira Junior, S. A., Carregaro, R. L., & Toledo, A. M. (2014). Grau de satisfação discente frente à utilização de métodos ativos de aprendizagem em uma disciplina de Ética em saúde. *Revista Eletrônica de Educação*, 8(2), 188–197. <https://doi.org/10.14244/19827199823>

Conselho Federal de Psicologia (CFP). (2022). *Quem faz a psicologia brasileira? Um olhar sobre o presente para construir o futuro* [recurso eletrônico]. Conselho Federal de Psicologia. 1. ed. Brasília.

Cortegoso, A.L., & Coser, D.S. (2011). *Elaboração de programas de ensino: Material autoinstrutivo*. São Carlos: Edufscar.

Costa, S. B. D., Claro, D. P., & Bortoluzzo, A. B. (2018). A influência do valor do cliente na recomendação: um estudo empírico no mercado brasileiro de previdência

privada. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 20, 210-231.

<https://doi.org/10.7819/rbgn.v20i2.3798>

Cozby, P. C., & Bates, S. C. (2015). *Methods in Behavioural Research* (12^a ed.).

McGraw Hill: New York.

Cozby, P. C., & Bates, S. C. (2015). *Methods in Behavioural Research* (12^a ed.).

McGraw Hill: New York.

Dal Forno, J. P., & Knoll, G. F. (2014). Os MOOCs no mundo: Um levantamento de cursos online abertos massivos. *Nuances: Estudos Sobre Educação*, 24(3), 178–194.

<https://doi.org/10.14572/nuances.v24i3.2705>

Damasceno, A. (2022). Engenharia de Software com metodologias ativas no ensino remoto: eficácia percebida e satisfação do aluno em foco. In *Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola*, (pp. 122-131). Porto Alegre: SBC.

doi:10.5753/wie.2022.225150

Downes, S. (2016). The Quality of Massive Open Online Courses. *Knowledge, Learning, Community*. <http://www.downes.ca/post/66145>

Eansor, P., & Palma, D. A. (2021). Is Remote Learning as Effective as In-Person Learning for Contouring Education? A Comparison of Face-to-Face vs. Online Delivery of the Anatomy and Radiology Contouring Bootcamp. *International Journal of Radiation Oncology*Biological*Physics*, 111(3), e186-e187.

<https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2021.07.688>

Eglseer, D. (2023). Development and evaluation of a Massive Open Online Course (MOOC) for healthcare professionals on malnutrition in older adults. *Nurse Educ Today*. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105741>

Eom, S. B., Wen, H. J., & Ashill, N. (2006). The Determinants of Students' Perceived Learning Outcomes and Satisfaction in University Online Education: An Empirical

Investigation. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(2), 215–235.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-4609.2006.00114.x>

Fernandes, D. (2009). *Avaliar para aprender: Fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora UNESP.

Ferreira, J. L., & Corrêa, Y. (2019). Educação online e educação aberta: avanços, lacunas e desafios. *Revista Diálogo Educacional*, 19(60), 14-35.
<https://doi.org/10.7213/1981-416x.19.060.ds01>

Ferreira, R., & Morosini, M. (2019). Metodologias ativas: as evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. *Revista Docência do Ensino Superior*, 9, 1–19. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2019.2543>

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluze, 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>

Gadotti, M. (2010). *Qualidade na educação: uma nova abordagem*. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire.

Garcia, V. L., & Carvalho Junior, P. M. (2015). Educação à distância (EAD), conceitos e reflexões. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 48(3), 209-213.
<https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i3p209-213>

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>

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª ed.. São Paulo: Atlas.

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>

Grover, S., Franz, P., Schneider, E., & Pea, R. (2013). The MOOC as distributed intelligence: dimensions of a framework & evaluation of MOOCs. *The 10th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning*, Madison, WI, p. 16-19. <http://lytics.stanford.edu/publication>

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].

Gusso, H. L., Archer, A. B., & Ramos, A. C. (2022). Integração Entre Princípios Educacionais e Tecnologias Digitais: O Caso da Plataforma de MOOC OPERANDA-UFSC. In Riedner, D. D., Paniago, M. C. L., & Arguelo, M. B. (Orgs.). *Tecnologias digitais e reinvenções de práticas educativas em diferentes cenários formativos*. Campo Grande, MS: Ed. UFMS.

Gusso, H. L., Archer, A. B., & Ramos, A. C. (2022). Integração Entre Princípios Educacionais e Tecnologias Digitais: O Caso da Plataforma de MOOC OPERANDA-UFSC. In Riedner, D. D., Paniago, M. C. L., & Arguelo, M. B. (Orgs.). *Tecnologias digitais e reinvenções de práticas educativas em diferentes cenários formativos*. Campo Grande, MS: Ed. UFMS.

Gusso, H. L., Oliveira, C. M., Magalhães, C. N., Bourscheid, D. P., Santos, M. L. S., Dias, M. L. A. V., Schmidt Junior, N., Oliveira, R. S., & Nercolini, V. P. (2023). Observação Científica do Comportamento (OBS-02): Plano de Ensino. *Operanda*. Núcleo de Análise do Comportamento da UFSC.

Gusso, H. L., Santos, M. L. S., Dias, M. L. A. V., Souza, S. J. R., & Oliveira, R. S. (2022). Teaching teachers to propose meaningful learning objectives: A MOOC case study. In Editors names (Eds.), *Reconnecting relationships through technology. Proceedings ASCILITE*, e22130. <https://doi.org/10.14742/apubs.2022.130>

Gusso, H., Schuster, J. H., Kannenberg, P. H. P., Archer, A. B., de Oliveira, C. M., Santos, M. L. S. d., & 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*. London: Routledge.

Hayes, S. (2015). *MOOCs and quality: a review of the recent literature*. Gloucester: QAA.

Henderikx, M. A., Kreijns, K., & Kalz, M. (2017). Refining success and dropout in massive open online courses based on the intention–behavior gap. *Distance Education*, 38(3), 353–368. <https://doi.org/10.1080/01587919.2017.1369006>

Hew, K. F. (2014). Promoting engagement in online courses: What strategies can we learn from three highly rated MOOCs. *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 320–341. <https://doi.org/10.1111/bjet.12235>

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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2014.05.001>

Hew, K. F., Hu, X., Qiao, C., & Tang, Y. (2019). What predicts student satisfaction with MOOCs: A gradient boosting trees supervised machine learning and sentiment analysis approach. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103724>

Hirsch, C. D., Barlem, E. L. D., Barlem, J. G. T., Silveira, R. S., & Mendes, D. P. (2015). Fatores preditores e associados à satisfação dos estudantes de enfermagem. *Acta Paulista de Enfermagem*, 28(6), 566–572. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500093>

Holanda, V. R. d., & Pinheiro, A. K. B. (2015). Comparison of learning strategies in face-to-face and online courses on sexually transmitted diseases. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 24(2), 530–538. <https://doi.org/10.1590/0104-07072015002402014>

Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2014). Why do Institutions Offer MOOCs? *Online Learning*, 18(3). <https://doi.org/10.24059/olj.v18i3.464>

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>

Hu, X., et al. (2021). Charting consumers' continued social commerce intention. *Internet Research, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/intr-07-2020-0397>

Joo, Y. J., So, H. J., & Kim, N. H. (2018). Examination of relationships among students' self-determination, technology acceptance, satisfaction, and continuance intention to use K-MOOCs. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.003>

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.

Kesim, M., & Altınpulluk, H. (2015). A Theoretical Analysis of Moocs Types from a Perspective of Learning Theories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.056>

Kienen, N., Kubo, O. M., & Botomé, S. P. (2013). Ensino programado e programação de condições para o desenvolvimento de comportamentos: alguns aspectos no desenvolvimento de um campo de atuação do psicólogo. *Acta Comportamentalia*, 21(4), 481-494. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452013000400006&lng=pt&tlng=pt.

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.

Kubo, O. M., & Botomé, S. P. (2001). Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação em Psicologia*, 5(1). <https://doi.org/10.5380/psi.v5i1.3321>

Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20, 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>

Lêdo, A. C. O., & Bezerra, B. G. (2014). Notícias sobre EAD: uma análise crítica dos discursos sobre Educação à Distância no Brasil. *Discurso & Sociedad*, Vol. 8(2), pp. 210- 233.

Lei, T., Yu, X., Zou, M., Wang, P., & Yuan, R. H. (2021). Delivering an online course in emergency nursing education during the pandemic: What are the effects on students' learning? *Australasian Emergency Care*.

<https://doi.org/10.1016/j.auec.2021.04.002>

Littenberg-Tobias, J., & Reich, J. (2020). Evaluating access, quality, and equity in online learning: A case study of a MOOC-based blended professional degree program. *The Internet and Higher Education*, 47, 100759.

<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100759>

Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202–227.

<https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1455>

Lu, Y., Wang, B., & Lu, Y. (2019). Understanding key drivers of MOOC satisfaction and continuance intention to use. *Journal of Electronic Commerce Research*, 20(2).

https://scholarworks.utrgv.edu/is_fac/27/

Ma J., Lee K., e Kuo G. (2013). A massive open online course on pharmacogenomics: not just disruptive innovation but a possible solution. *Pharmacogenomics*. 2013

Jul;14(10):1125-7. <https://doi.org/10.2217/pgs.13.97>

Maia, C., & Mattar, J. (2012). *ABC da EaD: a educação a distância hoje*. São Paulo: Pearson.

Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). São Paulo: Atlas.

Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.005>

- Marques, H. R., et al. (2021). Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior* (campinas), 26(3), 718–741. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>
- Martins, M. D. (2017). *Processos de ensino e aprendizagem na modalidade de EAD: uma discussão a partir da compreensão de professores*. Dissertação de Mestrado (Educação nas Ciências). Repositório Institucional da UNIJUI. <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/5156>
- Matta, C., & Figueiredo, A. (2013). MOOC: TRANSFORMAÇÃO DAS PRÁTICAS DE APRENDIZAGEM. *X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância Belém/PA*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1392.8086>
- Meyer, A. I. S. (2022a). Conceituando a educação a distância. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 8(1), 590–601. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i1.3835>
- Meyer, A. I. S. (2022b). Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino*, (12). <https://doi.org/10.47456/krkr.v1i12.37409>
- Milbourn, B., Black, M. H., Afsharnejad, B., Snyman, Z., Baker-Young, E., Thompson, C., McGarry, S., Scott, M., Clifford, R., Zimmermann, F., Kacic, V., Hasking, P., Romanos, M., Bölte, S., & Girdler, S. (2022). The “Talk-to-Me” MOOC intervention for suicide prevention and mental health education among tertiary students: Protocol of a multi-site cross-over randomised controlled trial. *Contemporary Clinical Trials*, 112, 106645. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2021.106645>
- Moore, M. G. (1997). Teoria da distância transacional. In Keegan, D. (1997). *Teoria dos princípios da educação a distância*. Nova York: Routledge.
- Nicolas, C., Balardy, L., Antoine, V., Albarède, J., Azria, D., Cristol, L., Ferreira, E., Gérard, S., Jeandel, C., Louit, C., Tranier, A., Ufkes, R., Bauvin, E., Morel, C., &

- Mourey, L. (2021). Spreading geriatric oncology culture through professional caregivers: Results of a French massive open online course (MOOC). *Journal of Geriatric Oncology*, 13(1), pp. 94-99. <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2021.08.002>
- Nilashi, M., Abumalloh, R. A., Zibarzani, M., Samad, S., Zogaan, W. A., Ismail, M. Y., Mohd, S., & Akib, N. A. M. (2022). What Factors Influence Students Satisfaction in Massive Open Online Courses? Findings from User-Generated Content Using Educational Data Mining. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10997-7>
- Oliver, R. L. (2009). *Satisfaction: a behavioral perspective on the consumer*. 2nd ed. New York: M. E. Sharpe.
- Operanda. (2024). Sobre nós, Operanda. <https://operanda.ufsc.br/>
- Paul, J., & Jefferson, F. (2019). A Comparative Analysis of Student Performance in an Online vs. Face-to-Face Environmental Science Course From 2009 to 2016. *Frontiers in Computer Science*, 1. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2019.00>
- Pilli, O., & Admiraal, W. (2017). Students' Learning Outcomes in Massive Open Online Courses (MOOCs): Some Suggestions for Course Design. *Yuksekokretim Dergisi*, 7(1), 46–71. <https://doi.org/10.2399/yod.17.001>
- Poy, R., & Gonzales-Aguilar, A. (2014). Factores de éxito de los MOOC: algunas consideraciones críticas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologia da Informação*, n. E1, v. 03, p. 95-118.
- Pozón-López, I., Higuera-Castillo, E., Muñoz-Leiva, F. et al. (2021). Satisfação percebida do usuário e intenção de usar cursos online abertos massivos (MOOCs). *Journal of Computing in High Education*, pp. 85–120. <https://doi.org/10.1007/s12528-020-09257-9>

- Pretti, O. (2005). *Educação a Distância: ressignificando práticas*. Brasília: Nead: Liber Livro Editora.
- R Core Team. (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.
- Rabin, E., Kalman, Y.M. & Kalz, M. (2019). An empirical investigation of the antecedents of learner-centered outcome measures in MOOCs. *Int J Educ Technol High Educ*, 16, 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0144-3>
- Rampazzo, L. (2013). *Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação*. São Paulo: Loyola.
- Reichheld F. F. (2003). The one number you need to grow. *Harvard business review*, 81(12), 46–124. <https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow>
- Rodriguez, O. (2013). The concept of openness behind c and x-MOOCs (Massive Open Online Courses). *Open Praxis*, 5(1), 67–73. <http://doi.org/10.5944/openpraxis.5.1.42>
- Santos, E. (2019). *Pesquisa-formação na cibercultura*. Teresina: EDUFPI.
- Shah, D. (2018). By The Numbers: MOOCs in 2018. *Class Central*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2018/>
- Shah, D. (2019). By The Numbers: MOOCs in 2019. *Class Central*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>
- Shah, D. (2020). By The Numbers: MOOCs in 2020. *Class Central*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2020/>
- Shah, D. (2021). By The Numbers: MOOCs in 2021. *Class Central*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/>

Shah, J., & Khanna, M. (2022). What Determines MOOC Success? Validation of MOOC Satisfaction Continuance Model. *Vision: The Journal of Business Perspective*, 097226292211313. <https://doi.org/10.1177/09722629221131386>

Shapiro, H. B., Lee, C. H., Wyman Roth, N. E., Li, K., Çetinkaya-Rundel, M., & Canelas, D. A. (2017). Understanding the massive open online course (MOOC) student experience: An examination of attitudes, motivations, and barriers. *Computers & Education*, 110, 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.003>

Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B., & Zechmeister, J. S. (2012). *Metodologia de pesquisa em psicologia* (9ª ed.). Porto Alegre: AMGH.

Shaw, M., Burrus, S., & Ferguson, K. (2016). Factors that influence student attrition in online courses. *Online Journal of Distance Learning Administration*, XIX(3). http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall193/shaw_burrus_ferguson193.html

Siciliani, I. D. S. (2016). *Elaboração, aplicação e avaliação de um curso online aberto e massivo (MOOC) interdisciplinar entre física e matemática*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/176021>

Siemens, G. (2006). Connectivism: Learning Theory or Pastime 113 for the Self-Amused?. *Elearnspace: everything elearning*, [s.l.], 12 nov. 2006.

Siemens, G. (2012). MOOCs are really a platform. *Elearnspace: learning, networks, knowledge, technology, community*. <http://www.elearnpace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform>

Sivamuni, K., & Bhattacharya, S. (2013). Assembling pieces of the MOOCs jigsaw puzzle. *Innovation and Technology in Education*. <https://doi.org/10.1109/ite.2013.6756375>

Skinner, B. F. (1974). *About Behaviorism*. New York: Vintage Books.

Skinner, B. F. (1987). *Upon further reflection*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Skinner, B. F. (1991). *Questões recentes na análise comportamental*. Campinas: Papirus.

Skinner, B. F. (2003). *Ciência e Comportamento Humano* (11ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.

Souza, R. d., & Cypriano, E. F. (2016). MOOC: uma alternativa contemporânea para o ensino de astronomia. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(1), pp. 65–80.

<https://doi.org/10.1590/1516-731320160010005>

Spreng, R. A., MacKenzie, S. B., & Olshavsky, R. W. (1996). A Reexamination of the Determinants of Consumer Satisfaction. *Journal of Marketing*, 60(3), 15.

<https://doi.org/10.2307/1251839>

Staubitz, T., Petrick, D., Bauer, M., Renz, J., & Meinel, C. (2016). Improving the Peer Assessment Experience on MOOC Platforms. *Proceedings Of The Third ACM Conference On Learning*. <http://doi.org/10.1145/2876034.2876043>

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>

Stoyanov, S., Sloep, P. B., Bie, M., & Hermans, V. (2014). Teacher-training, ICT, creativity, MOOC, Moodle - What pedagogy? In L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel 114 Torres (Eds.), *Proceedings of Edulearn 14, the Sixth International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN 14)*. (pp. 5678-5686), Barcelona, Spain: IATED Academy: IATED Digital Library.

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>

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., Chan, F. K. Y., Hu, P. J.-H., & Brown, S. A. (2011). Extending the two-stage information systems continuance model: incorporating UTAUT predictors and the role of context. *Information Systems Journal*, 21(6), 527–555. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2011.00373.x>

Vieira, M. C. (2008). EaD: o mito da educação fácil. *Revista da Graduação*, v. 1, n. 1. <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/3486>

Vitiello, M., Walk, S., Chang, V., Hernandez, R., Helic, D., & Guetl, C. (2017). MOOC Dropouts: A Multi-system Classifier. In *Data Driven Approaches in Digital Education* (pp. 300–314). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_22

Wei, X., Saab, N., & Admiraal, W. (2022). Do learners share the same perceived learning outcomes in MOOCs? Identifying the role of motivation, perceived learning support, learning engagement, and self-regulated learning strategies. *The Internet and Higher Education*, 100880. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100880>

Wu, B., & Chen, X. (2017). Continuance intention to use MOOCs: Integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior*, 67, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.028>

Xiao, C., Qiu, H., & Cheng, S. M. (2019). Challenges and opportunities for effective assessments within a quality assurance framework for MOOCs. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 24, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2018.10.005>

Xie, J., & Xu, B. (2018). Application of the MOOC Mixed Teaching Method Under the Background of Internet + Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*. <https://doi.org/10.12738/estp.2018.6.161>

Yang, B., Tang, H., Hao, L., & Rose, J. R. (2022). Untangling chaos in discussion forums: A temporal analysis of topic-relevant forum posts in MOOCs. *Computers & Education*, 178, 104402. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104402>

Yuan, L., & Powell, S. (2013). *MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education*. Glasgow: JISC CETIS.

Yu-Fong Chang, J., Wang, L.-H., Lin, T.-C., Cheng, F.-C., & Chiang, C.-P. (2021). Comparison of learning effectiveness between physical classroom and online learning for dental education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Dental Sciences*, 16(4), pp. 1281–1289. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2021.07.016>

Anexo A: Questionário de Avaliação da Satisfação

Percepção da aprendizagem:

- 1) Ao finalizar este módulo, percebo-me capaz de caracterizar os limites e decorrências da observação casual:
 - a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente

- 2) Ao finalizar este módulo, percebo-me capaz de caracterizar o papel da observação na descrição de eventos na Ciência:
 - a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente

- 3) Ao finalizar este módulo, percebo-me capaz de caracterizar o que torna uma observação científica:
 - a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente

Qualidade das condições de ensino:

- 4) A linguagem empregada neste módulo é de fácil compreensão:
 - a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente

- e) Discordo totalmente
- 5) As imagens, tabelas e vídeos foram importantes para que eu aprendesse os conceitos deste módulo:
- a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente
- 6) Senti-me cansado(a) ao realizar as unidades deste módulo:
- a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente
- 7) Senti-me entediado(a) ao realizar as unidades deste módulo:
- a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente
- 8) Os conceitos presentes nas unidades de ensino deste curso foram claramente apresentados:
- a) Concordo totalmente
 - b) Concordo parcialmente
 - c) Não concordo nem discordo
 - d) Discordo parcialmente
 - e) Discordo totalmente

9) Os feedbacks recebidos sobre as respostas dos exercícios auxiliaram na minha aprendizagem:

- a) Concordo totalmente
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo nem discordo
- d) Discordo parcialmente
- e) Discordo totalmente

10) Como você avalia a dificuldade dos exercícios deste módulo?:

- a) Muito difícil
- b) Difícil
- c) Regular
- d) Fácil
- e) Muito fácil

11) Como você avalia a dificuldade das questões do teste final deste módulo?

- a) Muito difícil
- b) Difícil
- c) Regular
- d) Fácil
- e) Muito fácil

Experiência do usuário:

12) Avalio positivamente o método de ensino empregado neste módulo em relação ao método de ensino convencional:

- a) Concordo totalmente
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo nem discordo
- d) Discordo parcialmente
- e) Discordo totalmente

13) Sinto-me motivado(a) a realizar outros cursos nesta plataforma:

- a) Concordo totalmente

- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo nem discordo
- d) Discordo parcialmente
- e) Discordo totalmente

14) Eu recomendaria este curso para um amigo ou colega:

- a) Concordo totalmente
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo nem discordo
- d) Discordo parcialmente
- e) Discordo totalmente

15) De modo geral, como você avalia sua experiência neste módulo?

- a) Muito boa
- b) Boa
- c) Regular
- d) Ruim
- e) Muito ruim

16) Deixe aqui suas sugestões, elogios ou críticas para que possamos aperfeiçoar o módulo ou compreender melhor sua percepção sobre ele.

Questão aberta.

Anexo B: Lista de Comportamentos-objetivo

Unidade 1: Caracterizar a observação casual como o método do senso comum

1. Identificar observação casual como o método de coleta de dados utilizado pelo senso comum
 - a. Identificar que o senso comum é um dos modos mais típicos de conhecer do cotidiano
 - b. Identificar a função da observação casual para lidar com problemas cotidianos
2. Identificar propriedades relevantes do senso comum
 - a. Identificar senso-comum como um processo de conhecer acrítico
 - b. Identificar senso-comum como um processo de conhecer subjetivo
 - c. Identificar senso-comum como um processo de conhecer superficial

Unidade 2: Caracterizar as limitações e as decorrências da observação casual

3. Identificar limitações da observação casual na caracterização dos fenômenos
 - a. Identificar a inadequação dos procedimentos utilizados pela observação casual para observar como uma limitação
 - b. Identificar a insuficiência de frequência nas observações de um fenômeno em relação às conclusões que se chega sobre ele como uma limitação
 - c. Identificar a imprecisão dos conceitos elaborados a partir da observação casual como uma limitação
 - i. Identificar a falta de definição prévia de um fenômeno na observação casual
 - ii. Identificar que na observação casual há uma falta de coerência entre as características definidoras de um fenômeno e o que é efetivamente observado
4. Caracterizar decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum
 - a. Caracterizar a baixa confiabilidade das informações como uma decorrência
 - b. Caracterizar a formação de conclusões indevidas sobre os fenômenos como uma decorrência
 - c. Caracterizar a tomada de decisões equivocadas como uma decorrência
 - d. Caracterizar a realização de intervenções pouco efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência

Unidade 3: Caracterizar o papel da observação em relação aos objetivos da Ciência

5. Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum
6. Caracterizar o papel da observação científica como forma fundamental para a descrição de eventos na Ciência
 - a. Identificar objetivos da Ciência
 - i. Caracterizar a ordem dos fenômenos como condição que viabiliza a previsibilidade e controlabilidade
 - ii. Caracterizar o processo de descrição de eventos
 - iii. Caracterizar o processo de previsão de eventos
 - iv. Caracterizar o processo de controle de eventos

Unidade 4: Avaliar as implicações das propriedades da Ciência e dos critérios de avaliação do conhecimento produzido sobre a observação científica

7. Identificar propriedades relevantes da Ciência
 - a. Identificar a objetividade como propriedade relevante da Ciência
 - b. Identificar a sistematicidade como uma propriedade relevante da Ciência
 - c. Identificar a empiricidade como uma propriedade relevante da Ciência
 - d. Identificar a verificabilidade como uma propriedade relevante da Ciência
 - e. Identificar a falibilidade como uma propriedade relevante da Ciência
8. Caracterizar relações entre a observação científica e os critérios da Ciência
 - a. Relacionar observação e validade
 - i. Caracterizar validade como um critério
 - b. Relacionar observação e confiabilidade
 - i. Caracterizar confiabilidade como um critério
 - c. Relacionar observação e generalidade
 - i. Caracterizar generalidade como um critério
 - d. Identificar decorrências da observação científica para a produção do conhecimento científico
 - e. Caracterizar a alta confiabilidade das informações como uma decorrência
 - f. Caracterizar a formação de conclusões adequadas sobre os fenômenos como uma decorrência
 - g. Caracterizar a tomada de decisões adequadas como uma decorrência

- h. Caracterizar a realização de intervenções efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência

Anexo C: Teste Inicial e Teste Final

Objetivos de Aprendizagem	Questões
Caracterizar Ciência	Descreva, em suas próprias palavras, o que é Ciência .
Caracterizar observação científica do comportamento	Descreva o que é observação científica do comportamento .
Unidade 1	
Identificar observação casual como o método de coleta de dados utilizado pelo senso comum	<p>1. Selecione a alternativa que completa corretamente as lacunas:</p> <p>A observação (casual/científica) é um método de coleta de informações muito utilizado pelo senso comum. Caracteriza-se como um processo de conhecer que nos auxilia a lidar com muitos dos problemas (científicos/cotidianos).</p>
<p>Identificar propriedades relevantes do senso comum</p> <p>Identificar senso-comum como um processo de conhecer acrítico</p> <p>Identificar senso-comum como um processo de conhecer subjetivo</p> <p>Identificar senso-comum como um processo de conhecer superficial</p>	<p>2. Selecione os itens que se referem a propriedades típicas do conhecimento pautado no senso comum:</p> <p>a) Sistemático</p> <p>b) Acrítico</p> <p>c) Profundo</p> <p>d) Objetivo</p> <p>e) Assistemático</p> <p>f) Superficial</p> <p>g) Crítico</p> <p>h) Subjetivo</p> <p>i) Equivocado</p> <p>j) Crença</p>
Unidade 2	
<p>Identificar limitações da observação casual na caracterização dos fenômenos</p> <p>Identificar a inadequação dos procedimentos</p>	<p>3. Complete as lacunas abaixo, de acordo com as limitações da observação casual na caracterização dos fenômenos:</p> <p>a) Na observação casual, há maior chance dos procedimentos utilizados serem (inadequados/adequados) para chegar a conclusões claras e precisas.</p>

<p>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>b) Uma das características da observação casual é que (sempre/nem sempre) observamos as características mais importantes do evento pela falta de definições precisas.</p> <p>c) Na observação casual, (sempre/nem sempre) observamos efetivamente as características definidoras de um evento.</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>4. A respeito das decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(V) As informações que coletamos através da observação casual possuem baixa confiabilidade.</p>
<p>Caracterizar a formação de conclusões indevidas sobre os fenômenos como uma decorrência</p>	<p>5. A respeito das decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(F) Quando coletamos informações de maneira casual, é comum que cheguemos a conclusões que correspondem à realidade, por meio de generalizações corretas.</p>
<p>Caracterizar a tomada de decisões equivocadas como uma decorrência</p>	<p>6. A respeito das decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(V) Informações coletadas através da observação casual podem apresentar baixa confiabilidade e, dessa forma, podem levar à formação de conclusões indevidas. As decisões tomadas a partir dessas conclusões podem também estar equivocadas.</p>
<p>Caracterizar a realização de intervenções pouco efetivas</p>	<p>7. A respeito das decorrências da observação casual para o conhecimento do senso comum, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p>

sobre os fenômenos como uma decorrência	(F) A probabilidade de cometermos erros em uma intervenção baseada no senso comum é baixa. De modo geral, consegue-se resolver a situação sobre a qual se quer intervir, sem correr o risco de agravá-la.
Unidade 3	
Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum	8. Indique se as sentenças abaixo são Verdadeiras ou Falsas: (V) O processo de conhecer da Ciência é considerado mais rigoroso que o senso comum, no que se refere ao método de coleta das informações.
Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum	9. Indique se as sentenças abaixo são Verdadeiras ou Falsas: (F) A Ciência difere dos outros processos de conhecer porque estuda objetos exclusivos do campo científico.
Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum	10. Indique se as sentenças abaixo são Verdadeiras ou Falsas: (V) O processo de conhecer científico pode ser compreendido como um refinamento do processo de conhecer do senso comum.
Caracterizar a Ciência como um refinamento do processo de conhecer do senso comum	11. Indique se as sentenças abaixo são Verdadeiras ou Falsas: (F) Os processos de conhecer da Ciência e do senso comum se dedicam aos mesmos objetos e, por esse motivo, seus métodos são equivalentes.
Identificar objetivos da Ciência	12. Selecione os itens abaixo que são considerados objetivos da Ciência: <ul style="list-style-type: none"> a) Opinar sobre eventos b) Compreender os eventos c) Contemplar os eventos d) Descrever eventos e) Prever a ocorrência de eventos f) Dominar o mundo g) Controlar a ocorrência de eventos h) Aumentar o poder das Nações i) Servir aos interesses do empresariado j) Promover a democracia k) Promover os direitos humanos l) Tornar o mundo um lugar melhor
Caracterizar o papel da observação científica como	13. Complete a lacuna:

<p>forma fundamental para a descrição de eventos na Ciência</p>	<p>A observação científica, enquanto método de coleta de informações, ocupa um papel primário na (descrição/previsão/descoberta/observação/interpretação) de eventos. Caracteriza-se como uma maneira sistemática de se coletar dados confiáveis acerca da realidade sobre a qual se estuda.</p>
<p>Unidade 4</p>	
<p>Identificar a objetividade como propriedade relevante da Ciência</p>	<p>14. Selecione, na lista abaixo, as características consideradas centrais no processo de conhecer científico que possuem relações diretas com a observação do comportamento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetividade 2. Sistematicidade 3. Empiricidade 4. Verificabilidade 5. Falibilidade 6. Pragmatismo 7. Realismo 8. Paradigma 9. Epistemologia 10. Ontologia
<p>Identificar a objetividade como propriedade relevante da Ciência</p>	<p>15. Abaixo estão a foto de um evento e o registro de observação desse evento, realizado por uma pessoa:</p> <div data-bbox="515 1473 1342 1962" data-label="Image"> </div> <p>Descrição:</p>

	<p>Estudantes universitários sentados em um degrau de uma praça pública, provavelmente matando aula, enviando mensagens pelo celular para outras pessoas.</p> <p>Selecione a principal característica da Ciência que não foi respeitada nesse registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Objetividade b) Sistemática c) Empírica d) Verificabilidade e) Falibilidade f) Direitos Humanos g) Igualdade
<p>Identificar a sistematicidade como uma propriedade relevante da Ciência</p>	<p>16. Leia a descrição do trabalho realizado por um profissional:</p> <p>“Meu trabalho envolvia observar o que as crianças faziam durante o tempo em atividades livres na aula de educação física. Alguns dias eu utilizei um protocolo para registrar o que observava, em outros acabei deixando pra registrar depois, pois era mais prático fazer assim. Cada dia escolhia algumas crianças para observar, sem muito critério... escolhia as que pareciam mais divertidas de observar a cada dia”.</p> <p>A partir do relato apresentado, selecione qual das características da Ciência não foi respeitada neste exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Objetividade b) Sistematicidade c) Empírica d) Verificabilidade e) Falibilidade f) Ética g) Bom senso
<p>Identificar o empiricidade como uma propriedade relevante da Ciência</p>	<p>17. Leia o diálogo abaixo:</p> <p>Paula: “Jorge, por que tantas pessoas na sua equipe têm pedido demissão? É a rotatividade mais alta na empresa...”</p> <p>Jorge: “É porque essa geração de hoje não tem compromisso com nada, não veste a camisa da empresa!”</p>

	<p>Paula: “Será isso mesmo? Se fosse isso, o mesmo problema não aconteceria nas demais equipes? Você já chegou a investigar ao menos o quê as pessoas dizem na entrevista de desligamento?”</p> <p>A partir do relato apresentado, selecione qual das características da Ciência está sendo sinalizada por Paula a respeito do modo como Jorge deveria lidar com o problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Objetividade b) Sistematicidade c) Empiricidade d) Verificabilidade e) Falibilidade f) Responsabilidade Social g) Recrutamento e seleção
<p>Caracterizar relações entre a observação científica e os critérios da Ciência</p> <p>Relacionar observação e validade</p> <p>Caracterizar validade como um critério</p> <p>Relacionar observação e confiabilidade</p> <p>Caracterizar confiabilidade como um critério</p> <p>Relacionar observação e generalidade</p> <p>Caracterizar generalidade como um critério</p>	<p>18. Selecione o critério que é descrito em cada uma das sentenças abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Abrange não apenas indicadores que viabilizem afirmar que algo é observado, mas que há justificativas teóricas e empíricas que sustentam tal afirmação. (confiabilidade/validade/generalidade) b) Busca fornecer indicadores para que outras pessoas possam avaliar o quão confiável são os resultados ou conclusões do trabalho (confiabilidade/validade/generalidade) c) Refere-se ao conhecimento que pode ser aplicado em contextos diferentes daquele em que foi produzido (confiabilidade/validade/generalidade)
<p>Identificar decorrências da observação científica para a produção do conhecimento científico</p>	<p>19. A respeito das decorrências da observação científica para o conhecimento da Ciência, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(F) As informações que coletamos através da observação científica possuem baixa confiabilidade.</p>

<p>Caracterizar a alta confiabilidade das informações como uma decorrência</p>	
<p>Caracterizar a formação de conclusões adequadas sobre os fenômenos como uma decorrência</p>	<p>19. A respeito das decorrências da observação científica para o conhecimento da Ciência, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(V) Quando coletamos informações de maneira científica, é comum que cheguemos a conclusões que correspondem à realidade, por meio de generalizações corretas.</p>
<p>Caracterizar a tomada de decisões adequadas como uma decorrência</p>	<p>21. A respeito das decorrências da observação científica para o conhecimento da Ciência, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(F) Informações coletadas através da observação científica podem apresentar baixa confiabilidade e, dessa forma, podem levar à formação de conclusões indevidas. As decisões tomadas a partir dessas conclusões podem também estar equivocadas.</p>
<p>Caracterizar a realização de intervenções efetivas sobre os fenômenos como uma decorrência</p>	<p>22. A respeito das decorrências da observação científica para o conhecimento da Ciência, marque as alternativas como verdadeiras ou falsas:</p> <p>(V) A probabilidade de cometermos erros em uma intervenção baseada na Ciência é menor do que se fosse baseada no senso comum, aumentando as chances de resolver a situação-problema sobre a qual se quer intervir, com menos risco de agravá-la.</p>