

Currículo do curso de Física: satisfação, avaliação e retenção no ensino superior

Physics course curriculum: satisfaction, evaluation,
and retention in higher education

Pedro Teixeira^{1*}, André Rodrigues¹, Valéria Dias¹

¹ Instituto de Física, Universidade de São Paulo, R. do Matão 1371 – CEP 05508-090 - São Paulo, SP, Brasil.

*E-mail: ph.sousa.teixeira@gmail.com

Resumo

Apresentamos neste trabalho os resultados de um estudo no qual objetivamos investigar a possível influência da satisfação de estudantes com o currículo de um curso de graduação em Física e a permanência dos mesmos no Ensino Superior. Particularmente, estivemos interessados em compreender se a inserção de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no início da graduação em Física teria impactos na diminuição da evasão do curso. Os sujeitos da pesquisa foram 40 alunos matriculados no primeiro ou segundo ano do curso de Licenciatura em Física do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP). A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário fechado, abordando temas como as expectativas dos alunos antes do início do curso, desempenho acadêmico, satisfação com as disciplinas do primeiro semestre e com a grade curricular, além das expectativas futuras em relação ao curso. Os principais resultados revelaram que a maioria dos alunos se encontrava satisfeita com as disciplinas cursadas no primeiro semestre (66,33 %) e com a grade curricular do curso (91,89 %). Embora os alunos tenham manifestado interesse em conteúdos de FMC, não foi identificada nenhuma frustração significativa pela não inclusão desses temas nos primeiros semestres da graduação. Portanto, não há evidências que indiquem que a falta desses conteúdos poderia ser um motivo para frustrações que, eventualmente, acarretaria a evasão dos estudantes do curso.

Palavras-chave: Currículo; Ensino superior; Física moderna de contemporânea; Expectativas; Satisfação.

Abstract

In this study, we present the results of an investigation aimed at exploring the potential influence of students' satisfaction with the curriculum of an undergraduate Physics course and their retention in college. Specifically, we were interested in understanding whether the inclusion of Modern and Contemporary Physics (FMC) at the beginning of the Physics undergraduate program would have an impact on reducing student dropout. The research consisted of 40 students enrolled in the first or second year of the Physics Degree at the Institute of Physics of the University of São Paulo (IFUSP). Data collection was conducted through a closed-ended questionnaire, covering topics such as students' expectations prior to the start of the course, academic performance, satisfaction with first-semester subjects, satisfaction with the curriculum, and future expectations regarding the course. The main results revealed that the majority of students were satisfied with the subjects taken in the first semester (66.33 %) and with the course curriculum (91.89 %). Although students expressed interest in FMC content, no significant frustration was identified due to the non-inclusion of these topics in the early semesters of the program. Therefore, there is no evidence to suggest that the absence of these contents could be a reason for frustrations that might lead to student attrition from the course.

Keywords: Curriculum; Higher education; Modern and contemporary physics; Expectations; Satisfaction.

I. INTRODUÇÃO

Nos âmbitos dos cursos de graduação englobados pelas Ciências Exatas e da Terra no panorama acadêmico brasileiro, como Matemática, Probabilidade e Estatística, Física, Astronomia, Geociências e Química, ganha destaque o tema da permanência estudantil, que tem sido objeto de análises e discussões aprofundadas. Embora a entrada nessas áreas possa frequentemente ser caracterizada por uma procura limitada, a conclusão satisfatória do percurso acadêmico emerge como um desafio complexo e de relevância significativa. Os dados advindos do Relatório da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo (USP) de 2005 indicam que a taxa de conclusão alcança 47,9 % dentro do período ideal, enquanto uma taxa de evasão de 28,8 % foi observada, demonstrando a importância de compreender e aprimorar os fatores que impactam a trajetória dos estudantes (Adachi, 2017). Investigações mais atuais, envolvendo as turmas que entraram em 2018 na USP, destacam o Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional como o curso com a taxa de evasão mais alta, registrando um índice de 54 %, o que aponta para a necessidade de estratégias que fortaleçam o engajamento e a continuidade dos alunos nesse campo acadêmico (Jornal da USP, 2023).

A análise dos fatores que influenciam a permanência e a intenção de permanência dos estudantes reveste-se de importância fundamental para o desenvolvimento de abordagens estratégicas que visem à retenção bem-sucedida desses indivíduos. Dentro dessa perspectiva, a consideração de modelos de permanência estudantil propostos por pesquisadores se apresenta como um passo crucial. Dois modelos teóricos renomados na literatura são o Modelo de Integração do Aluno, concebido por Tinto (1975), e o Modelo de Atrito do Aluno, elaborado por Bean (1980).

O Modelo de Integração do Aluno de Tinto é fundamentado na premissa de que a continuidade do estudante em um programa está intrinsecamente ligada à harmonização entre suas motivações individuais e as características acadêmicas e sociais da instituição. Sob essa perspectiva, a evasão pode ocorrer quando o aluno não alcança uma sensação plena de integração ou quando percebe que os ganhos educacionais não se equiparam aos esforços investidos (Cabrera *et al.*, 1992). É importante notar que, nesse contexto, a evasão não se caracteriza meramente como uma fuga, mas sim como um esforço em busca de mobilidade e satisfação pessoal (Ristoff, 1999). Portanto, a conexão do aluno com o ecossistema acadêmico e social da instituição desempenha um papel crucial na determinação entre prosseguir ou desistir de sua trajetória acadêmica (Adachi, 2017).

Por outro lado, o Modelo de Atrito de Bean considera fatores externos que influenciam as intenções comportamentais dos estudantes, como o apoio familiar, questões financeiras e perspectivas de oportunidades (Cabrera *et al.*, 1992). Esse modelo expande a abordagem para além do contexto da instituição, reconhecendo a relevância de influências externas na decisão dos estudantes de permanecerem no curso. Uma análise comparativa entre esses modelos ressalta que uma abordagem integrativa, combinando fatores institucionais e não institucionais, pode fornecer uma visão mais abrangente da persistência estudantil (Cabrera *et al.*, 1992).

II. COMPARAÇÕES ENTRE OS MODELOS TEÓRICOS DE PERMANÊNCIA

Conforme nota Hossler, de acordo com Cabrera, Nora e Castaneda (1993), existem diversas semelhanças entre o Modelo de Integração e o Modelo de Atrito. Primeiramente, os dois modelos apontam que a persistência é resultado de interações complexas conforme o tempo; além disso, as teorias argumentam que as características do período anterior à universidade afetam como os alunos irão interagir com suas instituições. Entretanto, ao mesmo passo que é possível observar semelhanças, cada modelo possui um foco distinto. Enquanto que o modelo de Tinto foca nas relações entre o estudante e a instituição, como a integração acadêmica e social, Bean, através da sua teoria, expande suas observações para as relações extra institucionais.

Com a finalidade de identificar as variáveis de maior relevância para a continuidade dos estudantes na universidade, Cabrera *et al.* (1992, 1993) exploraram as discrepâncias e concordâncias entre os dois modelos por meio de pesquisas. Uma das principais conclusões extraídas dessas análises foi a constatação de que uma compreensão mais abrangente do processo de permanência no ensino superior poderia ser alcançada ao combinar os dois modelos investigados (Mercuri; Moran; Azzi, 1995, p. 4).

O modelo resultante dessa fusão entre o Modelo de Integração do Aluno e o Modelo de Atrito do Aluno representa uma estrutura integrativa que engloba tanto os fatores institucionais quanto os não institucionais. A Tabela I ilustra esses fatores agrupados em duas categorias distintas: Variáveis Ambientais, que enfatiza a relevância do apoio familiar e de amigos; e Variáveis Endógenas, que abarcam as interações sociais e acadêmicas. Esses fatores, além de estarem diretamente ou indiretamente associados à continuidade dos estudantes, podem também se entrelaçar entre si.

Cabrera, Nora e Castaneda (1993), através da pesquisa com 2459 calouros em uma grande instituição de ensino superior dos Estados Unidos da América, utilizaram uma escala de 0 a 1 para quantificar os efeitos dos fatores apresentados na Tabela I. Os resultados destacaram que os fatores mais significativos para a persistência dos estudantes são a *Intenção de Permanência* (0,485), a *Performance Acadêmica* (0,463) e o *Compromisso Institucional* (0,273). Ao

analisar os fatores mais importantes para a *Intenção de Permanência*, observou-se que os principais são o *Compromisso Institucional* (0,526), seguido pelo *Encorajamento de Amigos e Familiares* (0,447) e o *Compromisso em Terminar a Graduação* (0,274). O fator *Integração Acadêmica*, que envolve a satisfação com as experiências acadêmicas e o currículo do curso, ocupa a sexta posição mais relevante para a *Permanência* (0,083) e a quarta para a *Intenção de Permanência* (0,171).

TABELA I. Variáveis que influenciam a permanência estudantil no Ensino Superior de acordo com a comparação entre o Modelo de Integração e o Modelo de Atrito.

Grupos de Variáveis	Fatores	Variáveis
Variáveis Ambientais	Encorajamento de Amigos e Familiares	Aprovação familiar da instituição escolhida. Encorajamento familiar para a continuação da inscrição na instituição. Encorajamento dos amigos para a continuação da inscrição na instituição.
	Suporte Financeiro	
Variáveis Endógenas	Integração Acadêmica	Antecipação do desempenho acadêmico. Satisfação com as experiências acadêmicas. Satisfação com o currículo do curso.
	Performance Acadêmica	
	Integração Social	Desenvolvimento de relações pessoais próximas. Facilidade para conhecer e fazer amigos.
	Compromisso Institucional	Confiança na escolha institucional. Ajuste institucional e qualidade.
	Compromisso em Terminar a Graduação	Importância do diploma universitário. Importância da conclusão do programa de estudo.
	Intenção de Permanência	Suscetível de voltar a inscrever-se na universidade no semestre seguinte.
	Permanência	Reinscrição na universidade no semestre seguinte.

III. A PRESENÇA DOS CONTEÚDOS DE FMC NA CULTURA E NO CURRÍCULO: UM POSSÍVEL FATOR DE EXPECTATIVA

A presença da Física Moderna e Contemporânea (FMC) tem sido notável em diversas manifestações culturais, como notícias, cinema e literatura. Desde a revolução industrial, a ciência desempenha um papel cada vez mais significativo na cultura, refletindo o progresso científico da época (Piassi, 2013).

Um exemplo disso é a ficção científica, que teve sua origem literária e ganhou impulso nos anos 1920, disseminando-se por meio de filmes, produções televisivas, histórias em quadrinhos, desenhos animados e, mais recentemente, jogos de interpretação de papéis (RPG) e jogos de computador (Oliveira, 2003). Essas obras contribuíram para a popularização de termos científicos. Por exemplo, o filme *Interstellar*, dirigido por Christopher Nolan em 2014, aborda conceitos de Relatividade Restrita e Geral. Sua popularidade é evidenciada pela bilheteria de mais de US\$ 667 milhões em todo o mundo (Box Office Mojo, 2014), incluindo R\$ 12 milhões apenas no Brasil (E-Pipoca, 2014). Outro caso recente que reflete a popularidade da FMC é o filme *Vingadores: Ultimato*, que arrecadou US\$ 2,789 bilhões em todo o mundo e incorpora conceitos como viagens no tempo com base em fundamentos quânticos e a Interpretação de Muitos Mundos (Veja, 2019).

Apesar da notoriedade da FMC nas produções culturais, sua presença na grade curricular do Ensino Básico e em cursos de graduação em Física é bastante limitada. Embora tópicos como cosmologia, fissão e fusão nuclear, integrantes do núcleo da FMC, estejam previstos na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a pesquisa de Monteiro, Nardi e Filho (2009) revela que os professores de Física não demonstram entusiasmo e segurança no ensino desses conteúdos, resultando na falta de abordagem adequada no Ensino Básico.

No contexto do Ensino Superior, especialmente nos cursos de Física do Brasil, a situação é regular. Embora os tópicos de FMC estejam presentes, são abordados apenas nos últimos semestres da graduação. As disciplinas são apresentadas de forma hierárquica e sequencial, refletindo o padrão dos livros didáticos tradicionais utilizados nessas áreas, como *Halliday e Resnick*, *Young e Freedman*, *Tipler* e *Mosca* (Zanotello; Fagundes, 2012). Consequentemente, a FMC é precedida pela Física Clássica, que engloba temas como mecânica, termodinâmica e eletromagnetismo, seguindo uma organização similar à vista no Ensino Médio.

Conforme destacado, a satisfação dos alunos com o currículo e suas expectativas é uma variável que influencia a intenção de permanência no Ensino Superior (Cabrera; Nora; Castaneda, 1993; Cabrera *et al.*, 1992; Tinto, 1975). Nesse contexto, mediante o choque de expectativas e perspectivas acerca do currículo, a forma hierárquica da estruturação dos cursos de Física, priorizando a Física Clássica no início, poderia contribuir para a insatisfação dos estudantes.

O Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP) se apresenta como um caso relevante para este estudo. Em seu curso de Licenciatura diurno, os tópicos relacionados à FMC são abordados apenas a partir do sexto semestre do período ideal, nas disciplinas *Evidências Experimentais da Natureza Quântica da Radiação e da Matéria e Relatividade* (Universidade de São Paulo, 2019). Portanto, os futuros professores nessa instituição somente estudariam esses conteúdos, no mínimo, após a metade da graduação, desde que não enfrentassem reprovações em disciplinas que atuem como pré-requisitos.

IV. METODOLOGIA DE PESQUISA

Participaram da pesquisa 40 alunos matriculados no curso de Licenciatura em Física no IFUSP, sendo a maioria (65 %) do gênero masculino, com idades entre 17 e 54 anos (M=20,98). Grande parte destes estudantes estavam no primeiro ano na graduação (82,5 %); os outros 17,5 % ingressaram na graduação um ano antes (2018).

O estudo utilizou um questionário estruturado para coleta de dados, especificamente construídos com base no currículo do curso em questão. O questionário continha dez questões, sendo sete de múltipla escolha, duas para colher informações sobre idade e ano de ingresso no curso, e uma opção para comentar impressões gerais sobre o curso. O tema central do questionário foi investigar as expectativas e satisfações dos alunos com o curso, analisando seu desempenho, motivos de ingresso e possíveis críticas relacionadas às disciplinas cursadas no primeiro semestre.

Em virtude das mudanças na grade curricular da Licenciatura em Física em 2019, foi necessário ajustar o questionário para abranger dois casos distintos. Enquanto os ingressantes em 2018 tiveram a disciplina *Introdução às Medidas em Física* como obrigatória no primeiro semestre, os alunos de 2019 tiveram no lugar uma nova disciplina denominada *Ciência, Educação e Linguagem*.

O questionário foi impresso e distribuído na turma do período diurno da disciplina *Gravitação*, oferecida pelo IFUSP e obrigatória para os alunos de Licenciatura em Física do segundo semestre, de acordo com o período ideal. Foram reservados cerca de quinze minutos finais de uma aula para que os alunos respondessem o questionário, com a devida assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, como combinado com a professora responsável pela disciplina.

As respostas coletadas foram transcritas para tabelas do *Excel*, da *Microsoft*, para organização e computação. Os gráficos presentes na pesquisa foram criados com o auxílio do software *Origin*.

V. RESULTADOS

Os participantes da pesquisa foram convidados a selecionar até três dentre dezoito motivos principais que os levaram a escolher ingressar em um curso de Física. Os fatores que apresentaram maior destaque foram o *desejo de ser professor*, com 21,64 % das respostas, seguido pelo *desejo de ser pesquisador*, com 11,71 %. Excluindo-se os motivos que não receberam nenhuma marcação, a opção *facilidade em concluir o curso* obteve a menor porcentagem, correspondendo a 0,90 % das respostas. É relevante mencionar que a *influência da divulgação científica e obras audiovisuais* foi considerada como principal motivação por uma minoria de respondentes, representando 1,80 % para cada um desses fatores.

Quando inquiridos sobre a análise prévia da estrutura curricular do curso, uma parcela significativa dos respondentes (92,5 %) afirmou tê-lo feito, sendo que 67,56 % destes o realizaram antes de efetivar a matrícula no programa de Física. Adicionalmente, dentre os 92,5 % que visualizaram a grade curricular, expressivos 91,89 % demonstraram satisfação com a estrutura curricular que tiveram acesso.

Ao analisarmos o desempenho dos alunos nas disciplinas do primeiro semestre, constata-se que a maioria obteve aprovação em todas elas. Em média, o percentual de aprovação foi de 84,42 %, enquanto as reprovações corresponderam a 10,55 %, os abandonos a 4,02 % e os trancamentos a 1,01 %.

Todos os alunos que enfrentaram reprovação, abandono e/ou trancamento em pelo menos uma das disciplinas do primeiro semestre relataram algum tipo de problema associado a essas disciplinas. No caso específico de *Fundamentos de Mecânica*, por exemplo, 30,77 % dos alunos indicaram dificuldades para compreender o conteúdo proposto. Em relação ao *Cálculo I*, os maiores obstáculos apontados pelos alunos foram questões pessoais (46,15 %), seguidas da dificuldade em assimilar o conteúdo programático (38,46 %). Quanto aos problemas mencionados nas diversas disciplinas, aqueles que tiveram menor ocorrência foram *dificuldades com a ementa da disciplina* e

adversidades com os métodos de avaliação da disciplina, ambos representando 5,88 % do total de problemas relatados em todas as disciplinas.

Entre os estudantes que foram aprovados nas disciplinas, apenas 5 % deles não indicaram nenhum problema durante o período de estudo. Dentre as disciplinas analisadas, *Ciência, Educação e Linguagem* foi aquela que recebeu o maior número de apontamentos de adversidades, correspondendo a 35,21 % do total. Nessa disciplina, o problema mais frequentemente mencionado foi relacionado à didática do professor, com 52 % das citações. Por outro lado, de forma geral, o problema menos apontado pelos estudantes foi que *o conteúdo da disciplina não era interessante*, representando apenas 2,82 % do total de problemas relatados.

Em relação à satisfação geral com as disciplinas, constatou-se que a maioria dos alunos demonstrou estar satisfeita com pelo menos alguma delas (66,33 %). Dentre as disciplinas avaliadas, *Cálculo I* registrou o maior índice de satisfação, com 20 % dos alunos satisfeitos e 70 % muito satisfeitos. Em contrapartida, a disciplina de *Introdução às Medidas em Física* obteve o menor índice de satisfação, com apenas 42,86 % dos alunos demonstrando satisfação com essa matéria específica.

No decurso da aplicação do questionário aos estudantes, foi alocada uma seção específica para a avaliação do grau de concordância com 14 proposições. Tais afirmações estão intrinsecamente vinculadas a aspectos de satisfação e expectativas relacionadas ao currículo e às disciplinas previamente cursadas pelos participantes. Como componente integral do presente estudo, os participantes foram convidados a indicar seu grau de concordância ou discordância em relação a cada uma das referidas afirmações. As proposições em questão são numeradas a seguir e a Figura 1 apresenta uma síntese das respostas fornecidas pelos discentes.

- a) Sentença 1. “Até o momento, o curso de Física era o que eu esperava”;
- b) Sentença 2. “Estou ansioso/a para aprender, ou conhecer, Eletromagnetismo numa futura disciplina”;
- c) Sentença 3. “O conteúdo das disciplinas de física que eu fiz até agora não me chamaram a atenção”;
- d) Sentença 4. “Até esse momento, acredito que há mais conteúdos de matemática do que física no curso”;
- e) Sentença 5. “Estou ansioso/a para aprender, ou conhecer, Física Quântica numa futura disciplina”;
- f) Sentença 6. “Vivenciar a física experimental foi um dos principais motivos para eu entrar no curso”;
- g) Sentença 7. “Nesse começo, os conteúdos de física são muito parecidos com o do ensino médio”;
- h) Sentença 8. “Espero que o curso de física me ajude a compreender termos específicos de filmes de ficção científica”;
- i) Sentença 9. “Acho que os conteúdos de física ficarão mais interessantes nas disciplinas dos próximos semestres”;
- j) Sentença 10. “Me interessa bastante pela área de Mecânica na física”;
- k) Sentença 11. Acho satisfatório como as pesquisas produzidas no Instituto de Física são divulgadas para os alunos de graduação”;
- l) Sentença 12. “Estou ansioso/a para aprender, ou conhecer, Relatividade Restrita e Geral numa futura disciplina”;
- m) Sentença 13. “Gostaria de ter pegado algumas disciplinas de semestres posteriores ao que estou, mas seus pré-requisitos me impediram”;
- n) Sentença 14. “Considero mais importante para minha formação ter contato com áreas da física que nunca estudei na escola do que me aprofundar nas áreas que já tive contato”.

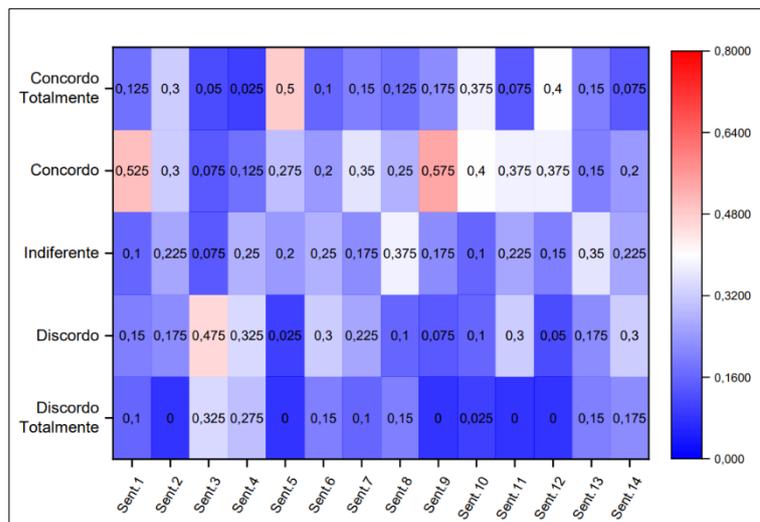


FIGURA 1. Mapa de Calor com o grau de concordância de todos os alunos diante das 14 sentenças sobre o curso. À esquerda se encontra a legenda do Mapa de Calor, fornecendo os índices de respostas para cada sentença, que vão de 0 a 0,8.

A Sentença 1, que aborda a expectativa em relação ao curso de Física, registrou a maioria das respostas na categoria *concordo* (52,5 %). Dentre as afirmações notáveis, destaca-se a Sentença 3, em que 80,00 % dos participantes demonstraram discordância quanto ao fato de que os conteúdos abordados no início do curso não foram atrativos. A Sentença 5 e 7, por sua vez, apresentaram 77,5 % cada de concordância, evidenciando o anseio dos alunos em aprender, ou conhecer, Física Quântica e Relatividade Restrita e Geral. A Sentença 9 revelou que 75 % dos alunos concordaram que os conteúdos tornar-se-ão mais interessantes nos próximos semestres. Por fim, a Sentença 14 revela que 47,5 % dos estudantes consideraram mais relevante aprofundar-se em áreas da física que já tiveram contato no ensino médio, em comparação com o contato com áreas inéditas.

Cerca de 20 % dos alunos optaram por responder à questão opcional, permitindo que expressassem suas impressões sobre o curso até o momento. Em média, a mensagem principal foi positiva, elogiando o curso e demonstrando satisfação com o início do mesmo. Entretanto, algumas críticas também surgiram, destacando-se a "facilidade" do curso no início, a abordagem curricular, especialmente a carência de ênfase na divulgação científica e no ensino nos estágios iniciais da graduação, a falta de conexão entre as disciplinas e a extensão do conjunto de disciplinas, bem como a relação entre os professores e os alunos.

VI. CONCLUSÕES

A pesquisa teve como objetivo investigar a possível existência de insatisfações por parte dos alunos ingressantes no curso de Física em relação à grade curricular, considerando suas expectativas quanto ao aprendizado de conteúdos de Física Moderna e Contemporânea (FMC).

Os principais fatores que impulsionaram os alunos que participaram da pesquisa a optar pelo curso foram o desejo de se tornarem professores e pesquisadores, demonstrando que influências provenientes de divulgação científica e meios que abordam conteúdos de FMC, como produções audiovisuais, desempenharam um papel menos significativo em suas escolhas. A análise dos dados revelou que a maioria dos estudantes expressou sua satisfação ou alta satisfação com o currículo geral do curso, sendo digno de nota que mais da metade deles havia examinado a grade curricular antes de efetuar a matrícula.

Apesar de terem identificado alguns problemas nas disciplinas do primeiro semestre, os alunos avaliaram suas experiências com o curso de forma geral como satisfatórias. Mesmo apresentando um notável interesse em abordar tópicos de FMC e antecipando que os temas nos próximos semestres serão mais envolventes, os graduandos não manifestaram qualquer sentimento de frustração ou desapontamento devido à ausência destes conteúdos no início do curso. Em vez disso, a maioria deles afirmou que o curso de Física estava em consonância com suas expectativas.

À luz destas observações, pode-se concluir que os participantes da pesquisa evidenciam contentamento com a organização da grade curricular do curso de Física no IFUSP, incluindo a sequencial distribuição dos conteúdos ao longo dos semestres. Embora demonstrem interesse em se familiarizar com os conteúdos de FMC, não manifestaram uma urgência em relação a isso nos primeiros semestres, nem apresentaram sentimentos de insatisfação devido à sua ausência. Em vista destes aspectos e considerando as teorias acerca da evasão no Ensino Superior, em especial os critérios delineados por Cabrera, Nora e Castaneda (1993), conforme dispostos na Tabela I, onde a integração acadêmica desempenha um papel relevante na retenção dos estudantes, a satisfação com a estrutura curricular do curso de Física sugere uma probabilidade ampliada de intenção de permanência por parte dos alunos e, por conseguinte, uma diminuição na possibilidade de evasão, contradizendo, assim, a hipótese original da pesquisa.

REFERÊNCIAS

Adachi, A. A. C. T. Evasão de estudantes de cursos de graduação da USP: ingressantes nos anos de 2002, 2003 e 2004. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2017.

Andifes, A., Abruem, A. *et al.* Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas: resumo do relatório apresentado a Andifes, abrem e SESu/Mec pela comissão especial. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, v. 1, n. 2, 1996.

Bean, J. P. Dropouts and turnover. The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, 12, p. 155–187, 1980.

Box Office Mojo. Interstellar. 2014. Disponível em: <<https://www.boxofficemojo.com/movies/id=interstellar.htm>>. Acesso em: 1 dez. 2018, às 14:32.

Brasil. MEC. Base Nacional Comum Curricular. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023, às 22:15.

Cabrera, A. F., Nora, A., Castaneda, M. B. College persistence. Structural equations modeling test of an integrated model of student retention. *The Journal of Higher Education*, v. 1, p. 123–139, 1993.

Cabrera, A. F. *et al.* The convergence between two theories of college persistence. *The Journal of Higher Education*, v. 1, p. 143–164, 1992.

E-Pipoca. Interestelar. 2014. Disponível em: <<https://www.epipoca.com.br/filmes/bilheterias/26330/interestelar>>. Acesso em: 1 dez. 2018, às 14:44.

Jornal da USP. Evasão na graduação da USP é de 17 %, mas número varia muito por curso. Disponível em: <https://jornal.usp.br/diversidade/evasao-na-graduacao-da-usp-e-de-17-mas-numero-varia-muito-por-curso/>. Acesso em: 15 ago. 2023, às 21:15.

Lima, E., Machado, L. A evasão discente nos cursos de licenciatura da universidade federal de minas gerais. *Educação Unisinos*, v. 18, n. 2, p. 121–129, 2014.

Mercuri, E., Moran, R. C., Azzi, R. G. Estudo da evasão de curso no primeiro ano da graduação de uma universidade pública federal. *Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior, Documento de Trabalho*, v. 1, p. 13 p., 1995.

Monteiro, M. A., Nardi, R., Filho, J. B. B. A sistemática incompreensão da teoria quântica e as dificuldades dos professores na introdução da física moderna e contemporânea no ensino médio. *Ciência & Educação (Bauru), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho*, v. 15, n. 3, p. 557–580, 2009.

Oliveira, F. R. de. Ficção científica: uma narrativa da subjetividade homem-máquina. *Revista Contracampo*, n. 09, 2003.

Piassi, L. P. A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. *Ciência & Educação (Bauru), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho*, v. 19, n. 1, p. 151–168, 2013.

Ristoff, D. I. *Universidade em foco: reflexões sobre a educação superior*. [S.l.]: Editora Insular, 1999.

Tinto, V. Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of Education Research*, v. 45, p. 89–125, 1975.

Universidade de São Paulo. Grade Curricular - Física Licenciatura e Bacharelado. 2019. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCarreira.jsp?codmnu=8275>. Acesso em: 02 jan. 2020, às 13:15.

Veja. "Vingadores: Ultimato" derruba "Avatar" e conquista bilheteria histórica. 2019. Disponível em <https://veja.abril.com.br/cultura/vingadores-ultimato-derruba-avatar-e-conquista-bilheteria-historica/>. Acesso em: 10 ago. 2023, às 16:15.

Zanotello, M., Fagundes, M. B. Ensino de física moderna e contemporânea: análise de uma disciplina para ingressantes na educação superior. *Educação: Teoria e Prática*, v. 22, n. 40, p. 145–165, 2012.