

Um Survey sobre Fatores que Influenciam a Permanência e o Ingresso de Estudantes em Cursos de Sistemas de Informação

Pedro Henrique Valle, Universidade Federal de Juiz de Fora, pedrohenrique.valle@ufjf.br,
<https://orcid.org/0000-0002-6929-7557>

Silvana M. Melo, Universidade Federal da Grande Dourados, silvanamelo@ufgd.edu.br,
<https://orcid.org/0000-0001-5934-2564>

Jorge Marques Prates, Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, jprates@uems.br,
<https://orcid.org/0000-0002-6798-7263>

Resumo: *A procura por cursos de graduação em computação, principalmente em Sistemas de Informação (SI), vem aumentando nas universidades. Apesar disso, a taxa de evasão neste curso continua muito alta. Para isso, conduzimos um survey com 55 alunos dos cursos de Sistemas de Informação de três universidades brasileiras para identificar os principais fatores que impactam o ingresso e a permanência dos alunos nesses cursos. Os resultados indicam que as ações, como a oferta de bolsas e infraestrutura e a qualidade do corpo docente e das aulas ministradas, são aspectos centrais que contribuem para a permanência dos alunos. Como principal contribuição, essas evidências podem servir de base para propor estratégias para reduzir a evasão.*

Palavras-chave: *Sistemas de Informação, Evasão, Permanência.*

A Survey on Factors that Influence the Permanence and Enrollment of Students in Information Systems Courses

Abstract: *The demand for undergraduate courses in computing, mainly in Information Systems (IS), has been increasing in universities. Despite this, the evasion rate in this course remains very high. For this, we surveyed the participation of 55 students from Information Systems courses at three Brazilian universities to identify the main factors that impact the enrollment and permanence of students in these courses. The results indicate that the actions, such as the provision of scholarships and infrastructure and the quality of the teaching staff and the classes taught, are central aspects that contribute to the permanence of students in the degree courses in IS. As a main contribution, this evidence can be used as a basis for proposing strategies to reduce evasion.*

Palavras-chave: *Information Systems, Evasion, Permanence.*

1. Introdução

Nos últimos anos, têm-se observado um crescente interesse dos estudantes pelos cursos de graduação em Computação, em particular no curso de Sistemas de Informação (SI) (DAMASCENO; CARNEIRO, 2018; SARAIVA; DANTAS; RODRIGUES, 2019). Apesar da alta procura por esses cursos, Cardoso e David (2016) investigam o motivo da falta de profissionais de Tecnologia da Informação (TI) no mercado de trabalho. Os autores afirmam que ainda existe uma dificuldade em contratar profissionais especializados, bem como uma falta de profissionais que possuem uma visão estratégica do negócio. De acordo com os resultados apresentados, os estados que possuem maior carência de profissionais de TI são aqueles onde se concentram a maior parte das empresas que desenvolvem softwares, tais como: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Distrito Federal.

Apesar da grande procura pelos cursos de SI nas universidades, existe uma alta evasão dos estudantes nesses cursos (DAMASCENO; CARNEIRO, 2018; JUNIOR; VAZ, 2018). O termo evasão se refere à situação dos alunos que não concluem os cursos, incluindo os que

se matriculam e desistem antes mesmo do curso iniciar (MAIA; MEIRELLES; PELA, 2004; SLHESARENKO *et al.*, 2014). Esse fato pode estar relacionado a diferentes fatores, desde infraestrutura das universidades e das cidades, aspectos financeiros e familiares, bem como o planejamento e execução de políticas públicas de incentivo à permanência dos estudantes nas universidades. Assim, se ações de prevenção e resolução desses problemas não forem criadas e executadas, uma crise de profissionais qualificados poderá ocorrer, mesmo com a elevada alta de ingresso nas universidades.

Portanto, é necessário uma investigação do cenário real sobre quais fatores motivam os estudantes a ingressarem e permanecerem nos cursos de SI no Brasil, para que assim seja possível entender como a falta de profissionais qualificados nessa área poderá ser mitigada. Embora os estudos relacionados tratem dos índices e motivos da evasão, os fatores que levam ao ingresso e a permanência não são investigados. As informações sobre o perfil do aluno ingressante são importantes para traçar o seu perfil e entender quais fatores motivam sua permanência. Diante desse cenário, o principal objetivo deste trabalho é investigar os fatores que influenciam o ingresso e a permanência de estudantes nos cursos de graduação em SI. Para isso, foi conduzido um *survey* com 55 estudantes dos cursos de SI em três instituições públicas de ensino no Brasil.

O restante do trabalho está organizado da seguinte forma: na Seção 2 é apresentado o método de pesquisa utilizado, especificamente o planejamento, execução e a coleta de dados dos *survey* que foi conduzido. Na Seção 3 são mostrados os principais achados dessa pesquisa, enquanto na Seção 4 são discutidos os resultados analisados. Por fim, na Seção 5 são apresentadas as considerações finais e possibilidades para trabalhos futuros.

1.1. Trabalhos Relacionados

Segundo Dore e Lüscher (2011), para o estudo da permanência, é necessário compreender os motivos da evasão. Dessa forma, buscou-se mapear estudos relacionados que visam entender a evasão nos cursos superiores principalmente na área de SI para entender e combater a evasão para promover condições a permanência estudantil. Rodrigues *et al.* (2011) analisaram dados de 575 estudantes da rede pública federal. O estudo destaca como fatores relacionados a evasão: a faixa etária do aluno, a forma de ingresso e turno do curso, fatores financeiros e apoio financeiro da instituição, como bolsas de pesquisa ou de suporte a alunos carentes. Fatores adicionais relacionados à evasão como cor/raça também foram identificados.

Um estudo sobre o sucesso de cursos de graduação em Computação (incluindo SI) é apresentado por Andrade *et al.* (2015). Dentre os fatores identificados como críticos para o sucesso dos cursos estão quatro categorias principais: instituição, docente, aluno e serviços de apoio da instituição. Rocha *et al.* (2021) conduziram uma revisão bibliográfica e um estudo exploratório a fim de identificar os principais motivos da evasão e retenção no curso de Ciência da Computação. Dentre os principais fatores que influenciam a evasão, levantados pelos autores, estão: a estrutura do curso, o formato de aprendizagem, sobrecarga de atividades, falta de interdisciplinaridade, dificuldade em conciliar estudo com outras atividades, dentre outros.

No contexto de cursos superiores, incluindo especificamente o curso de SI, Nagai *et al.* analisam quais fatores levam a evasão universitária. O estudo propõem um *survey* com 877 alunos buscando as razões da evasão considerando também dados demográficos e as características pessoais dos estudantes. Os resultados indicam influência entre os fatores que levam a evasão e as características pessoais do aluno como variáveis demográficas gênero, estado civil, ensino médio e curso.

As categorias de fatores definidos nos trabalhos relacionados (CHALARIS *et al.*, 2013; ANDRADE *et al.*, 2015; KORI *et al.*, 2016; ROCHA *et al.*, 2021; GARCIA *et al.*,

2017) são gerais, tanto pra cursos superiores de diversas áreas, bem como para cursos de SI, envolvendo tanto o contexto nacional quanto internacional. Pode-se mapear, dentre as principais categorias de fatores identificadas nesses estudos: F1. Dados demográficos; F2. Avaliação Interna; F3. Desenvolvimento pessoal e da área; F4. Continuidade dos estudos relacionados à TI; F5. Ambiente de aprendizagem; F6. Preparação e Participação do aluno; F7. Recursos físicos e financeiros da universidade; F8. Recursos físicos do curso; F9. Grade curricular; e F10. Qualificação do corpo docente.

Os fatores selecionados foram tomados como base para construção das questões que compõem o *survey* aplicado nessa pesquisa, discutido em detalhes na próxima seção.

2. Método de Pesquisa

O principal objetivo dessa pesquisa foi **analisar** os cursos de graduação em SI, **com o propósito de** identificar os principais fatores que levam os alunos a ingressar e permanecer nos cursos, **sob o ponto de vista** dos alunos, **no contexto** acadêmico. Para isso, o método de pesquisa quantitativo adotado foi a condução de um *survey* com alunos do curso de SI de três universidades brasileiras. As etapas de execução da pesquisa seguiram as diretrizes de condução de *surveys* propostas em (SHULL; SINGER; SJBERG, 2010; KITCHENHAM; PFLEEGER, 2008) a fim de sintetizar quais fatores têm influência na atração de novos ingressos e quais fatores devem ser considerados a fim garantir a permanência desses alunos na universidade, diminuindo a chance de evasão que tem sido um fator preocupante nesses cursos.

2.1. Planejamento

O planejamento do *survey* foi dividido em seis principais atividades (KITCHENHAM; PFLEEGER, 2008): **1. Definição dos objetivos e questões do estudo:** identificação dos objetivos e das respectivas questões de pesquisa; **2. Planejamento do survey:** construção do plano de execução do estudo; **3. Desenvolvimento e aplicação do estudo piloto:** criação do questionário preliminar e condução do estudo piloto a fim de avaliar sua aplicabilidade prática; **4. Avaliação do piloto:** correção de possíveis falhas e validação do *survey*; **5. Execução do survey:** aplicação da versão final do questionário aos sujeitos do estudo e coleta de dados; **6. Análise e discussão dos dados:** obtenção dos dados, extração das informações relevantes para análise das questões de pesquisa e discussão dos resultados.

2.2. Objetivos de Investigação

Dentre os principais objetivos desse estudo, estão: **1.** Elencar os fatores que corroboram para o ingresso e permanência de alunos nos cursos de Sistemas de Informação; **2.** Categorizar os fatores de permanência por área de aplicação (ambiente de aprendizagem, estrutura física da universidade, recursos físicos do curso, preparação antecipada às aulas, uso da biblioteca, participação em aula, disponibilização de transporte público, organização da grade curricular, aplicação dos conteúdos da ementa, segurança, localização, qualificação dos docentes, recursos financeiros disponíveis); **3.** Estabelecer o perfil demográfico e em relação ao nível de conhecimento dos acadêmicos com base na amostra; **4.** Validar sob o ponto de vista acadêmico o grau de influência dos fatores; **5.** Apontar possíveis melhorias no processo de ensino baseados nesses fatores.

Tendo como base os objetivos descritos acima, na Tabela 1, são listadas as questões de pesquisa que guiaram a condução desse estudo. Subquestões são apresentadas na Seção de Resultados, buscando entender em detalhes cada um dos fatores.

2.3. Identificação do Público-Alvo

O público-alvo deste estudo são os alunos de graduação dos cursos de SI de três diferentes universidades: *omitido para revisão*. A amostra foi selecionada por conveniência considerando as universidades de atuação dos pesquisadores que conduziram a pesquisa. O processo

Tabela 1. Questões de pesquisa.

RQ1. Qual o perfil dos alunos dos cursos de SI?
RQ2. Qual o nível de conhecimento dos alunos e dedicação ao curso?
RQ3. Quais fatores motivam o ingresso de acadêmicos aos cursos de SI?
RQ4. Quais fatores motivam a permanência dos acadêmicos no curso?
RQ5. Quais categorias de fatores são mais influentes na permanência dos acadêmicos?
RQ6. Existem fatores adicionais (não listados) que são relevantes ao ingresso e/ou permanência nos cursos de SI?

de obtenção de dados para a pesquisa foi planejado de modo a englobar o máximo de participantes das universidades envolvidas. Um total de 55 acadêmicos participaram da pesquisa, concordando com o termo de consentimento esclarecido e respondendo a todas as questões contidas no *survey*.

2.4. Aplicação do Questionário

O questionário desenvolvido buscou contemplar as questões de pesquisa definidas no planejamento, ele foi implementado e disponibilizado online.

Após a finalização da definição da versão preliminar do questionário, foi realizado um estudo piloto com três docentes voluntários de cursos de SI que tem atuado no ensino de disciplinas da área em diferentes instituições de ensino superior. Os docentes verificaram a construção do questionário, sua compreensão e identificaram possíveis falhas, fornecendo comentários relevantes para o aprimoramento das questões. Dentre as alterações, pode-se mencionar a reescrita de perguntas para deixar mais claro para os estudantes e o formato das perguntas, visando otimizar o tempo dos respondentes. Apesar do estudo piloto ser conduzido por docentes, acredita-se que isso não impactou nos resultados pois as perguntas não continham informações que precisassem de conhecimentos específicos, sendo de propósito geral. Assim, as adaptações necessárias foram realizadas e as questões refinadas, finalizando essa fase e garantindo a validação anteriormente a ampla divulgação do *survey* entre os acadêmicos. O *survey* foi divulgado nas listas de e-mails dos cursos identificados na fase de planejamento. O envio foi feito em etapas considerando o cronograma dos cursos de cada universidade.

2.5. Coleta e Análise de Dados

A coleta de dados ocorreu entre Novembro e Dezembro de 2022, por meio da ferramenta Google Forms¹. Os dados coletados foram analisados de maneira quantitativa, utilizando as frequências e porcentagens das respostas fornecidas pelos participantes. O método de medição utilizado foi a escala Likert (LIKERT, 1932) nominal com cinco níveis de resposta, contemplando uma posição neutra. As opções trabalhadas nessa pesquisa foram: 1. Discordo totalmente; 2. Discordo; 3. Nem concordo, nem discordo; 4. Concordo; 5. Concordo totalmente. A análise dos dados seguiu o processo proposto em (KITCHENHAM; PFLEEGER, 2003). Os resultados obtidos e discussões acerca de cada uma das questões estabelecidas são apresentados nas próximas seções.

3. Resultados

Nesta seção, são apresentados os resultados da coleta e análise do *survey*, feito por meio da ferramenta *Google Forms*. A seguir, as questões de pesquisa, apresentadas na Seção 2, são respondidas.

3.1. RQ1. Qual o perfil dos acadêmicos dos cursos de SI?

Segundo a análise dos dados do *survey*, no perfil dos participantes do estudo, prevalecem os acadêmicos do sexo masculino entre 18 e 28 anos, provenientes de escolas públicas,

¹<<https://docs.google.com/forms>>

solteiros e sem filhos. A maior parte depende financeiramente de alguém e possui renda familiar entre 2 a 5 salários mínimos. Aproximadamente 80% são filhos de pais com Ensino Médio e Superior completos. No que se refere a cor ou raça, 67% são brancos e 33% são pretos ou pardos. Cerca de 40% trabalha ou possui algum familiar que trabalha na área de TI. Na Tabela 2, é apresentado um resumo dos dados demográficos dos alunos.

Tabela 2. Dados Demográficos

Variáveis	Categorias	Percentual (%)
Faixa Etária	18 a 28 anos	85,5
	29 a 39 anos	12,7
	Mais de 50 anos	1,8
Gênero	Masculino	78,2
	Feminino	21,8
Renda Familiar	Sem rendimento	3,6
	Até 1/2 salário mínimo	7,3
	De 1/2 a 1 salário mínimo	7,3
	De 1 a 2 salários mínimos	21,8
	De 2 a 5 salários mínimos	40,0
	De 5 a 10 salários mínimos	18,2
	De 10 a 20 salários mínimos	1,8
	Pública	78,2
	Privada (com bolsa)	7,3
	Privada (sem bolsa)	14,5
Escolaridade Pais	Ensino fundamental incompleto	16,4
	Ensino fundamental completo	12,7
	Ensino médio completo	38,2
	Superior completo	32,7
Dependência Financeira	Depende	61,8
	Não depende	38,2
Estado Civil	Solteiro	94,5
	Casado	5,5
Filhos	Nenhum	90,9
	1 filho	7,3
	2 filhos	1,8
Cor ou Raça	Branca	67,3
	Parda	21,8
	Preta	10,9
Familiar na Área de TI	Possui	38,2
	Não possui	61,8
Trabalho na Área de TI	Trabalha	38,2
	Não trabalha	61,8

3.2. RQ2. Qual o nível de conhecimento dos alunos e dedicação ao curso?

No geral, os resultados indicam a dedicação ao curso por parte dos alunos. Quase 100% dos participantes são assíduos às aulas, apresentando uma taxa de frequência acima de 75%. Além disso, a maioria (cerca de 70%) sempre realiza os trabalhos individuais, tanto laboratoriais quanto práticos. A taxa dos participantes que sempre participam ativamente dos trabalhos em grupo é mesma dos trabalhos individuais. Grande parte dos participantes gastam entre 1 e 5 horas de seu tempo com estudo extra durante a semana. Cerca de 20% gastam mais de 10 horas com estudos extraclasse, mostrando que os participantes devem conciliar trabalho e estudo.

Majoritariamente, o número de disciplinas cursadas por semestre letivo varia entre 4 e 8. Esse número depende se essas disciplinas são ofertadas anualmente ou semestralmente. Durante as aulas, 45% dos alunos responderam que participam esporadicamente das discussões das aulas, enquanto que 27% participam ativamente. Os alunos também foram questionados sobre o uso da biblioteca para apoiar os estudos. Poucos frequentam a biblioteca com assiduidade, cerca de 16%. Em contrapartida, o percentual de alunos que raramente (47%) ou nunca (33%) usam a biblioteca é majoritariamente maior. Aproximadamente 55% dos alunos gastam entre 1 e 5 horas para se preparar para as avaliações. Poucos (por volta de 13%) se preparam mais que 10 horas. Quase 100% dos participantes do estudo apresentam uma média geral de aproveitamento que pode ser considerada satisfatória. Por volta de 44%, nunca reprovaram em uma disciplina teórica. Em relação a reprovações em disciplinas de laboratório os resultados indicam um número de reprovações menor, comparado ao número de reprovações das disciplinas teóricas.

3.3. RQ3. Quais fatores motivam o ingresso de acadêmicos aos cursos de SI?

Na Figura 1 (a), são apresentados os resultados dos fatores motivacionais dos alunos ao ingressar no curso de SI. Um dos fatores predominantes é o interesse em computadores (FI-Q1), seguido pelo interesse em jogos de computador (FI-Q2). Por outro lado, o interesse em ciências exatas (FI-Q9), não é um fator que é levado em consideração ao ingressar no curso.

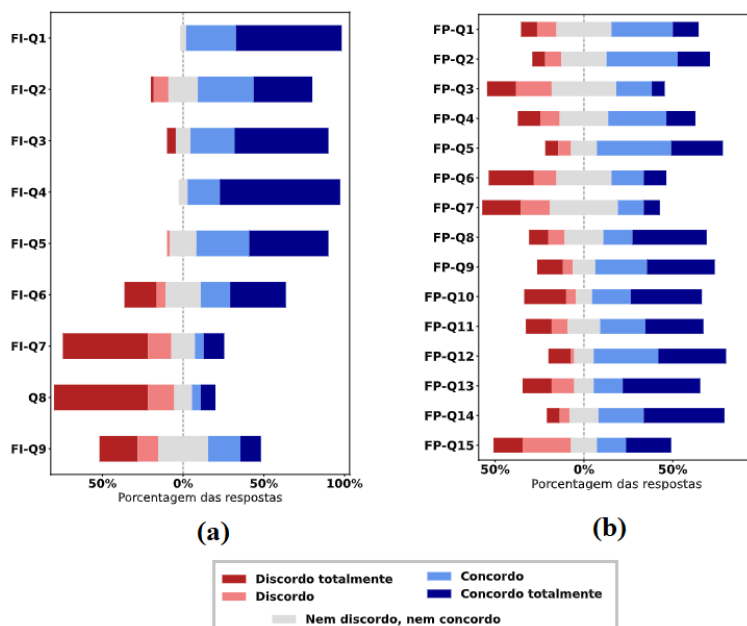


Figura 1. Motivos Para Ingressar e Permanecer no Curso

No que se refere às experiências prévias em programação e computação, não há fatores motivacionais relevantes. Poucos alunos participaram de grupos ou competições sobre TI como *bootcamps* ou maratonas de programação (FI-Q8), e poucos tiveram contato em TI em um curso ou projeto na escola (FI-Q7). Em maior número, há o desejo de continuar os estudos anteriores em TI, por exemplo a realização de cursos (FI-Q6). Os principais fatores que levam ao ingresso estão relacionados ao mercado de trabalho e a perspectiva de carreira (FI-Q3), ou seja, os alunos ingressantes acreditam na existência de oportunidades de trabalho suficientes para garantir um emprego após a graduação. Além disso, acreditam que a área de TI é promissora e necessária em diferentes áreas (FI-Q4). Por fim, o fator da autorrealização também foi bem avaliado, em que os alunos notam as possibilidades de alcançar a realização pessoal por meio da área de TI (FI-Q5).

3.4. RQ4. Quais fatores motivam a permanência dos acadêmicos no curso?

A RQ4 explora os fatores que motivam os acadêmicos (participantes do estudo) a permanecer no curso. Esses fatores são diversificados, abrangendo a qualidade de ensino, aspectos sociais e de estrutura e acesso à universidade. Na Figura 1 (b), são apresentadas as pontuações das respostas dos fatores motivacionais de permanência no curso de SI.

A qualidade do ensino é um elemento que contribui para a permanência do acadêmico no curso. Neste contexto, o fator mais relevante é a importância dos conteúdos estudados durante a graduação para a futura atuação profissional do acadêmico (FP-Q5). A didática docente, lecionando o conteúdo do curso de maneira clara (FP-Q1) e a qualificação do corpo docente (FP-Q2) são fatores que também atingiram alta classificação. Em menor escala, está a atualização da grade curricular (FP-Q3). Os alunos foram questionados acerca dos aspectos sociais. A atmosfera de aprendizagem (FP-Q4), caracterizada pelas interações e atitudes de outros estudantes e professores, é um fator que foi bem avaliado. Entretanto, a promoção de eventos na universidade e no curso (FP-Q6) como esportivos, sociais e de jogos eletrônicos foi um dos fatores considerados com menor relevância para o incentivo na permanência no curso.

O fator com menor classificação é a importância de entender as regras de matrícula e do regimento de reingresso (FP-Q7). Os participantes não associam questões burocráticas como essas, à motivação em continuar seus estudos. Por outro lado, questões que envolvem bolsas e assistência foram consideradas relevantes. A concessão de bolsas de mérito (FP-Q8) como monitoria, iniciação científica e extensão são avaliadas como importantes, não apenas pela perspectiva financeira, mas também pela melhoria do currículo durante a graduação. Além disso, há a valorização de recursos de assistência FP-Q9 como a concessão de bolsas de permanência, alimentação e moradia aos discentes.

Por fim, as questões da estrutura da universidade e do transporte foram analisadas. Os alunos classificam o transporte público (FP-Q13) como um dos fatores de maior relevância do estudo, devendo ser de valor acessível e adequado ao horário e calendário acadêmico. Entretanto, a localização geográfica do campus (FP-Q15) é um fator considerado expressivo por poucos. Os fatores considerados mais importantes no estudo foram a existência de espaços de convivência e de estudos (FP-Q12) e a segurança no campus da universidade (FP-Q14). Outros elementos estruturais relevantes foram a existência de um restaurante universitário (FP-Q10) e a disponibilidade de laboratórios para uso fora do período das aulas (FP-Q11).

3.5. RQ5. Quais categorias de fatores são mais influentes na permanência dos acadêmicos?

Dentre os de fatores identificados, destacam-se: o bom desempenho; a perspectiva de carreira e mercado de trabalho; a concessão de bolsas de permanência ou mérito; a relação entre os conteúdos estudados durante a graduação e à futura atuação profissional do acadêmico; a estrutura da universidade, com segurança e espaços de convivência e de estudos. Ao fazer um paralelo com os fatores identificados, pode-se categorizá-los em: F7. **recursos físicos e financeiros da universidade**, propiciando segurança e boa estrutura aos participantes; F8. **recursos físicos do curso**, que possibilita um ambiente adequado de estudos; F9. **grade curricular**, diretamente relacionado às boas perspectivas de carreira do egresso e F6. **preparação e participação do aluno**, responsáveis pelo seu bom desempenho ao longo do curso.

3.6. RQ6. (Aberta) Existem fatores adicionais (não listados na pesquisa) que são relevantes ao ingresso e/ou permanência nos cursos de SI?

Alguns fatores que não foram listados no *survey* foram descritos na questão aberta pelos participantes do estudo. O primeiro fator adicional que motiva a permanência é referente ao estágio e sua possibilidade de gerar oportunidades ao aluno. De fato, trata-se de um aspecto relacionado à boa perspectiva no mercado de trabalho. Conforme afirma o participante [P3]: *“um fator importante são as oportunidades de estágios que surgem através da universidade”*. Outro fator destacado pelos acadêmicos como relevante é o uso de metodologias tradicionais centradas no professor como fator que não motiva os alunos, podendo até mesmo levar a evasão. Nesse contexto, o participante [P41], destaca: *“Novas formas de avaliar os alunos porque só 3 provas no semestre é insuficiente”*. Ainda considerando esse fator, o participante [P15] relata: *“Professores com didática pouco atrativas acabam dificultando o processo”*.

Os participantes ainda destacam que a atualização da grade curricular, seguindo as tendências de mercado é um fator que se não coberto, pode levar a desistência do aluno, que mesmo durante o curso já acompanha as oportunidades de trabalho. O participante [P10] relata como fator importante: *“Maior ênfase em capacitar os alunos para a realidade de mercado: cursos ou grades extras que ensinam de fato as tecnologias mais usadas e como montar um portfólio para entrar no mercado de trabalho”*. A multidisciplinaridade característica dos cursos na área de TI é levantada como fator motivador para o ingresso e permanência nos cursos de graduação como afirma o participante [P36]: *“multidisciplinaridade e oportunidades de trabalhar com diversas áreas”*. A possibilidade de seguir carreira acadêmica é destacada como fator relevante, conforme descrito pelo participante [P50]: *“Oportunidade de pesquisa e docência acadêmica”*. Relações interpessoais estabelecidas durante o curso também podem motivar a permanência dos alunos em seu curso como afirma o participante [P7]: *“Amigos e força de vontade”*.

A necessidade de concluir os estudos na área de SI é considerada relevante para manter o aluno no curso, conforme destaca o participante [P52]: *“Tempo investido no curso”*. Esse fator é

reiterado pelo participante [P24]: “Necessidade de obtenção do diploma”. Alguns participantes não listaram fatores adicionais, apenas afirmam concordar com a relevância dos fatores apresentados, o que é importante para a validação da pesquisa. O participante [P29] afirma: “Eu concordo que todos os motivos acima são importantes para a permanência no curso, e o participante [P11] complementa: “Concordo com tudo e já está me motivando”.

4. Discussão

Conforme destacado anteriormente, o curso de graduação em SI tem como foco a formação de profissionais capazes de desenvolver soluções de TI, visando aprimorar o ecossistema de informação, bem como a área de negócios das empresas. Nessa perspectiva, percebe-se que o mercado de trabalho tem buscado constantemente profissionais qualificados nessa área e as universidades, em contrapartida, têm recebido diversos alunos interessados em obter graduação na área de SI. Apesar disso, a taxa de evasão de alunos no curso de SI ainda é muito elevada, esse fator motivou a condução desse estudo, visando entender quais fatores impactam no ingresso e na permanência dos estudantes e que podem fazer parte de estratégias para a redução dos níveis de evasão no país.

Os resultados apresentados na Seção 3 demonstram a existência de diversos fatores que podem impactar o ingresso e permanência dos estudantes nos cursos de graduação em SI. Em geral, os fatores que contribuem para o ingresso dos estudantes são: interesse em computadores, interesse em jogos digitais, mercado de trabalho, perspectiva de carreira, a área de TI ser promissora e a possibilidade de realização pessoal. Portanto, muitos estudantes que ingressam nas universidades em cursos de SI possuem um conhecimento prévio na área de computação e esperam obter boas oportunidades no mercado de trabalho após a conclusão de seus cursos. Apesar do interesse dos alunos e consequente alta concorrência para o ingresso nas universidades, em especial nos cursos de tecnologia, a taxa de evasão nesses cursos não tem diminuído, tornando-se tema de muitas pesquisas na área (ROCHA *et al.*, 2021; ANDRADE *et al.*, 2015; RODRIGUES; MORAES; SANTOS, 2021; NAGAI; CARDOSO, 2017). Em contrapartida ao entendimento dos motivos da evasão, está a análise dos fatores que motivam a permanência estudantil, que foi foco dessa pesquisa. Dentre os principais fatores identificados como influentes para a permanência dos alunos em seus cursos, estão: oportunidades de estágio, boa didática do corpo docente, aspectos sociais (como bolsas de permanência, alimentação e moradia), disponibilidade de bolsas de mérito (iniciação científica, monitoria e extensão), infraestrutura adequada com restaurantes universitários e espaços de convivência, e atualização constante da grade curricular.

Nesse cenário, nota-se a urgência na definição e execução de políticas públicas de apoio aos estudantes para que eles permaneçam ativos e venham a concluir seus cursos de graduação em SI. Conforme observado nos dados demográficos, grande parte desses alunos dependem financeiramente de alguém (familiar ou não), um fator que pode comprometer sua dedicação aos estudos e até mesmo sua permanência no curso. Em síntese, os aspectos sociais e de infraestrutura impactam significativamente na permanência dos estudantes em seus cursos, bem como a qualidade das aulas ministradas pelos professores. Desta maneira, a aplicação de metodologias ativas de ensino (por exemplo: aprendizagem baseada em projetos, problemas, jogos, entre outras) em conjunto com ferramentas educacionais podem contribuir para que o ensino dos conteúdos se tornem mais atrativo e dinâmico. Com isso, esperam-se estudantes com uma maior participação e engajamento, motivando sua permanência, minimizando a evasão e, conseqüentemente, formando cada vez mais profissionais qualificados na área, que desempenhem papéis ativos no mercado de trabalho em SI.

4.1. Ameaças à Validade do Estudo

Para minimizar as principais ameaças à validade desse estudo, apresentam-se a seguir algumas ações realizadas para mitigá-las.

Em relação à **validade interna**, destaca-se a definição adequada das questões de pesquisa disponibilizadas aos participantes por meio de um questionário para coleta dos dados. Os participantes podem não ter compreendido adequadamente as questões planejadas no *survey*, podendo existir descrições ambíguas, desnecessárias ou até mesmo ausentes. E também a possibilidade de questões relevantes à resposta das questões de pesquisa do estudo não serem incluídas no questionário. Visando refutar essa ameaça, realizou-se um estudo piloto com pesquisadores especialistas com mais de

5 anos de atuação na área de SI, que analisaram a aplicabilidade das questões planejadas. O estudo piloto também contribuiu para analisar a complexidade e o entendimento das questões do *survey*, mesmo todo planejamento tendo sido construído utilizando as diretrizes para realização de *surveys* proposta por Kitchenham e Pfleeger (2003).

Considerando a **validade externa**, que se refere a não replicabilidade do estudo foi disponibilizado todo o material utilizado na pesquisa, com o questionário e o protocolo, possibilitando assim futuras replicações do estudo em diferentes contexto e sob diferentes populações. No que se refere à **validade de conclusão**, nota-se que um número reduzido de participantes. Dessa maneira, as características dos participantes que compunham a amostra da pesquisa podem não ser representativos da população-alvo, impossibilitando a generalização das descobertas. No entanto, uma análise demográfica visou caracterizar a amostra, podendo ser considerada em estudos comparativos e base de análise. Além disso, uma análise descritiva dos dados é apresentada a fim de fundamentar as conclusões da pesquisa.

5. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

A investigação dos fatores que motivam os estudantes a ingressar e permanecer nos cursos de graduação em SI no Brasil é uma contribuição relevante para a comunidade científica do país, pois demonstra indicativos para explicar a escassez de profissionais qualificados, bem como destaca a necessidade de planejar e aplicar estratégias de políticas públicas que visem manter os estudantes ativos nas universidades. Os resultados da pesquisa podem ainda auxiliar as comissões existentes nas IES a planejar o PPC (Projeto Pedagógico do Curso) do curso de SI, considerando os fatores que contribuem positivamente para a manutenção dos estudantes no ambiente universitário, bem como refletir sobre alternativas para reduzir as dificuldades enfrentadas pelo estudante para que ele venha a concluir com êxito o curso de graduação.

Como trabalhos futuros, pretende-se investigar as questões de pesquisa apresentadas na Seção 2, com uma amostra mais expressiva de participantes, além de considerar os dados sob diferentes perspectivas como as diferentes regiões do país, instituições públicas e privadas, demais cursos na área da computação. Por fim, espera-se confrontar os resultados obtidos (fatores de permanência) com os fatores que levam a evasão dos estudantes (os quais já estão disponíveis na literatura científica). Essa análise pode auxiliar as instituições na criação e manutenção de programas de acompanhamento e combate à evasão.

Agradecimentos

Os autores agradecem FAPEMIG (Projeto APQ-00743-22) pelo apoio financeiro.

Referências

ANDRADE, M. *et al.* Análise dos fatores críticos para o sucesso de cursos de graduação em computação: um estudo de caso na região amazônica. In: *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola*. Porto Alegre/RS, Brasil: SBC, 2015. p. 574–583.

CARDOSO, É. E. C.; DAVID, T. de. A falta de profissionais de tecnologia de informação no mercado de trabalho. In: *Congresso Internacional uma nova pedagogia para a sociedade futura: protagonismo responsável*, 2016. p. 697–700.

CHALARIS, M. *et al.* Extraction of rules based on students' questionnaires. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 73, p. 510–517, 2013.

DAMASCENO, I.; CARNEIRO, M. Panorama da evasão no curso de sistemas de informação da universidade federal de Uberlândia: Um estudo preliminar. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, 2018. v. 29, n. 1, p. 1766–1770.

DORE, R.; LÜSCHER, A. Z. Permanência e evasão na educação técnica de nível médio em minas gerais. *Cadernos de Pesquisa*, Fundação Carlos Chagas, v. 41(144), p. 770–789, 12 2011.

GARCIA, L. *et al.* Análise da evasão no ensino superior e suas motivações: Um estudo de caso em um curso de sistemas de informação. In: *Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*. Porto Alegre/RS, Brasil: SBC, 2017. p. 527–534.

JUNIOR, L. R. da S.; VAZ, N. A. P. Mineração de dados aplicada ao estudo da relação entre as reprovações nas disciplinas de lógica de programação e a evasão no curso de sistemas de informação do ccet da ueg. In: *Anais do Simpósio de Tecnologia da Informação e da Semana de Iniciação Científica do Curso de Sistemas de Informação*, 2018.

KITCHENHAM, B.; PFLEEGER, S. L. Principles of survey research part 6: Data analysis. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, ACM, v. 28, n. 2, p. 24–27, 2003. ISSN 0163-5948.

KITCHENHAM, B. A.; PFLEEGER, S. L. Personal opinion surveys. In: *Guide to advanced empirical software engineering*. New York, NY: Springer, 2008. p. 63–92.

KORI, K. *et al.* Factors that influence students' motivation to start and to continue studying information technology in estonia. *IEEE Transactions on Education*, p. 255–262, 2016.

LIKERT, R. *A Technique for the Measurement of Attitudes*. 136-165. ed. Bethel Park, PA, USA: Archives of Psychology, 1932. (A Technique for the Measurement of Attitudes).

MAIA, M. de C.; MEIRELLES, F. de S.; PELA, S. K. *Análise dos índices de evasão nos cursos superiores a distância do Brasil*. 2004. Available at: (<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/073-TC-C2.htm>).

NAGAI, N.; CARDOSO, A. A evasão universitária: uma análise além dos números. *Revista Estudo & Debate*, v. 24, 2017.

ROCHA, R. *et al.* A model of actions to reduce evasion in higher technology courses : An experience report. In: *2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2021. p. 1–6.

RODRIGUES, L. M.; MORAES, E. A. P.; SANTOS, R. C. P. Análise preditiva para identificação de alunos suscetíveis à evasão escolar. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 7, p. 71631–71643, Jul. 2021.

SARAIVA, J.; DANTAS, V.; RODRIGUES, A. Compreendendo a evasão em uma década no curso sistemas de informação à luz de fatores humanos e sociais. In: SBC. *Anais do IV Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software*, 2019. p. 21–30.

SHULL, F.; SINGER, J.; SJBERG, D. I. K. *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*. 1st. ed. New York, NY: Springer Publishing Company, Incorporated, 2010. ISBN 1849967121.

SLHESSARENKO, M. *et al.* A evasão na educação superior para o curso de bacharelado em sistema de informação. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, Universidade Federal de Santa Catarina, v. 7, n. 1, p. 128–147, 2014.