



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS DIANÓPOLIS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

PEDRO VINÍCIOS SENA DE MATOS

**FATORES ASSOCIADOS AO INSUCESSO NAS DISCIPLINAS DE PROGRAMAÇÃO
DE COMPUTADORES: Um estudo no curso de Licenciatura em Computação do
Instituto Federal do Tocantins Campus Dianópolis**

**Dianópolis
2019**

PEDRO VINÍCIOS SENA DE MATOS

FATORES ASSOCIADOS AO INSUCESSO NAS DISCIPLINAS DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: Um estudo no curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins Campus Dianópolis

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis, como exigência à obtenção do grau de Licenciado em Computação.

Orientador:

Prof. Esp. Marcos Dias da Conceição.

**Dianópolis
2019**

M433f Matos, Pedro Vinícios Sena de

Fatores associados ao insucesso nas disciplinas de programação de computadores:
um estudo no curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins
/ Pedro Vinícios Sena de Matos – 2019.

62 f.

Orientador: Marcos Dias da Conceição

Trabalho de Conclusão de Curso: (Licenciatura da computação)
– Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Dianópolis.
2019

1. Licenciatura da computação. 2. Desempenho acadêmico. 3. Ensino superior .4.
Programação de computadores. 5. I. Conceição, Marcos Dias da. II. Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. III. Título.

CDD 004.371

PEDRO VINÍCIOS SENA DE MATOS

FATORES ASSOCIADOS AO INSUCESSO NAS DISCIPLINAS DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: Um estudo no curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins Campus Dianópolis

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – *Campus Dianópolis*, como exigência à obtenção do grau de Licenciado em Computação.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Prof. Esp. Marcos Dias da Conceição (Orientador)
IFTO – *campus Dianópolis*

Prof. Me. Robert Mady Nunes
IFTO – *campus Dianópolis*

Prof. Me. Greice Quele Mesquita Almeida
IFTO – *campus Dianópolis*

Ao meu Pai Horácio de Matos e minha Mãe Lucilene Sena, minha amada namorada e futura esposa Alessandra Marques, minhas irmãs, Jéssica, Geissa e Beatriz, que com amor e carinho me apoiaram para que eu concluísse essa importante etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me sustentar ao longo dessa difícil caminhada e me proporcionar esses momentos de crescimento e de alegrias, sem Ele não teria conseguido chegar até aqui.

Ao meu Pai por me apoiar, auxiliar e estar comigo durante esses anos, agradeço também minha mãe e irmãs.

Agradeço também a minha namorada e futura esposa, Alessandra, por também estar comigo ao longo dessa jornada, cuidando e me incentivando a todo o momento.

Ao meu orientador, Professor Marcos Dias, por me orientar de forma brilhante, agradeço a paciência e zelo com que me orientou.

Aos meus professores que tive ao longo desse curso, por me ensinarem e serem exemplos de profissionais.

Aos meus amigos, pelos momentos de convívio dentro e fora da sala de aula.

Agradeço também a coordenação de TI, nas pessoas do Glauco, Rodrigo, Madson e Tássio, que durante meu período de estágio me ensinaram e colaboraram muito para minha formação acadêmica e profissional, foram 2 anos de muitos aprendizados.

Agradeço também ao IFTO *campus* Dianópolis por me proporcionar momentos inesquecíveis: Foram viagens, congressos e palestras que agregaram muito na minha vida e principalmente por me proporcionar conhecer pessoas que eu levarei comigo por toda minha vida, principalmente minha estimada namorada. Um agradecimento especial também a todos servidores e terceirizados que de forma direta e indireta tiveram contribuição na minha formação.

Não andeis ansioso de coisa alguma; em tudo, porém sejam conhecidas, diante de Deus, as vossas petições, pela oração e pela súplica, com ações de graças. Filipenses 4.6

RESUMO

As disciplinas de programação de computadores nos cursos relacionados à área de computação têm por objetivo o desenvolvimento de habilidades que permitam ao acadêmico criar *softwares*, aplicativos e *sites*, além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Na modalidade de licenciatura, além dessas habilidades, ao término do curso, o acadêmico deve estar apto a ministrar aulas sobre esses temas. O insucesso nessas disciplinas tem atingido um grande número de acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação do *Campus* Dianópolis, atrasando o término do curso e muitas vezes motivando a evasão. Este estudo buscou identificar os principais fatores associados ao insucesso nas disciplinas de programação. A população abordada foi de estudantes e ex-estudantes do Curso de Licenciatura em Computação do *campus* Dianópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFTO). A pesquisa teve caráter exploratório e utilizou de fontes documentais e aplicação de questionários. Os dados foram analisados a partir de técnicas de análise exploratória e análise de conteúdo. Este estudo buscou como resultado contribuir para a compreensão de quais fatores influenciam no insucesso nas disciplinas de programação, servindo como apoio a gestores e professores dessas disciplinas no desenvolvimento de práticas de prevenção dos casos de insucesso acadêmico.

Palavras-chave: desempenho acadêmico, ensino superior, Licenciatura em Computação, programação de computadores.

ABSTRACT

Computer programming disciplines in computer-related courses aim to develop skills that enable students to create software, applications, and websites, and contribute to the development of logical thinking. In the degree mode, in addition to these skills, at the end of the course, the student must be able to teach classes on these topics. Failure in these disciplines has hit a large number of undergraduate students in the Computing Degree course at Campus Dianópolis, delaying the completion of the course and often motivating dropout. This study sought to identify the main factors associated with failure in programming disciplines. The population approached was students and former students of the Computer Degree Course at the Dianópolis campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology (IFTO). The research was exploratory and used documentary sources and questionnaires. Data were analyzed using exploratory analysis and content analysis techniques. This study aimed to contribute to the understanding of which factors influence the failure in programming disciplines, serving as support to managers and teachers of these disciplines in the development of practices of prevention of academic failure cases..

Keywords: academic performance, higher education, computer license, computer programming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índice de Aproveitamento nas disciplinas de programação de computadores de 2015/1 a 2018/2.....	26
Figura 2 - Matrículas no componente de Fundamentos de Lógica e Algoritmos de 2015 a 2018	27
Figura 3 - Número de alunos Aprovados, reprovados e que realizaram trancamento nas disciplinas de Fundamento de Lógica Algoritmos.....	28
Figura 4 - Número de alunos Aprovados, reprovados e que realizaram trancamento nas disciplinas de Programação Estruturada.....	29
Figura 5 - Número de alunos Aprovados, reprovados e que realizaram trancamento nas disciplinas de Programação Web.....	29
Figura 6 - Situação dos alunos que responderam ao questionário.....	30
Figura 7 - Respostas da pergunta relacionada aos métodos de estudo.....	32
Figura 8 - Horas trabalhadas por semana.....	33
Figura 9 - Pergunta relacionada a posse de um computador.....	34
Figura 10 - Em relação à afirmação “sinto-me motivado a aprender programação de computadores.....	35
Figura 11 - Pergunta relacionada as disciplinas reprovadas.....	36
Figura 12 - Relação à afirmação “não utilizei a monitoria”	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Problematização	12
1.2	Justificativa	12
1.3	Objetivos.....	13
1.3.1	Objetivo geral.....	13
1.3.2	Objetivos específicos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	Disciplinas de programação de computadores	13
2.2	Insucesso e Sucesso acadêmico	15
2.3	Insucesso nas disciplinas de programação	19
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
3.1	O curso de Licenciatura em computação.....	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1	Análise dos dados obtidos da CORES.....	25
4.2	Análise dos dados do questionário.....	30
4.2.1	Situação em relação ao curso.....	30
4.2.2	Hábitos de estudo fora da sala de aula.....	31
4.2.3	Socioeconômico.....	32
4.2.4	Motivação.....	34
4.2.5	Percepção do estudante quanto à reprovação	35
4.3	Análise das questões discursivas.....	38
4.3.1	Principal fator para reprovar.....	38
4.3.2	Sugestões aos docentes.....	41
5	CONCLUSÃO	44
	REFERÊNCIAS.....	46

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	49
ANEXOS I - PARECER DO CEP	56
ANEXOS II - RELATÓRIO MATRÍCULAS CORES.....	59

1 INTRODUÇÃO

As disciplinas de programação de computadores nos cursos relacionados à área de computação têm por objetivo o desenvolvimento de habilidades que permitam ao acadêmico criar *softwares*, aplicativos e *sites*, além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Na modalidade de licenciatura, além dessas habilidades, ao término do curso, o acadêmico tem que ser capaz de ministrar aulas sobre esses temas. Consideradas desafiadoras pelos acadêmicos, devido aos inúmeros desafios e problemas que essas disciplinas exigem, a desistência e a reprovação veem como consequência, além de problemas de aprendizagem (DETERS; SILVA, 2008)

O insucesso, aqui visto como reprovação, nas disciplinas relacionadas à programação de computadores, é observado também em outras áreas das Ciências Exatas (BENNEDSEN; CASPERSEN, 2019; GIRAFFA; MORA, 2010; GOMES; HENRIQUES; MENDES, 2008; VALÉRIA; SOUZA; FRANÇA, 2015). Seja no ensino profissional ou no superior, os índices de reprovações e desistências são elevados e os motivos para esses acontecimentos são os mais variados, desde a falta de prática pelo aluno, a didática do professor, deficiência na formação básica, como interpretação textual e matemática, bem como a falta de tempo entre outros.

No Instituto Federal do Tocantins *Campus* Dianópolis, no curso de Licenciatura em Computação, embora ainda seja um tema pouco pesquisado, sabe-se que o insucesso acadêmico é fator chave para a evasão escolar (ROSA; SOBRINHO; RODRIGUES, 2017) e, portanto, deve ser analisado e compreendido. Além disso, de acordo com Oliveira, Araújo e Novas (2018) existe o desafio tanto para o discente quanto para o docente na ementa da disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos, podendo existir essa dificuldade nas demais disciplinas relacionadas à programação de computadores.

Docentes e estudiosos da área da computação, preocupados com tal cenário, aplicam e criam vários métodos e ferramentas como *Scratch* e *Portugol*, que tentam amenizar esses índices e o déficit de aprendizagem, mas para esses métodos serem mais efetivos se faz necessário conhecer a população em que

se está aplicando os métodos ou ferramentas, o contexto em que estão inseridos, seus hábitos e aspirações.

1.1 Problematização

O insucesso nas disciplinas de programação de computadores tem sido um grande problema enfrentado nos cursos da área de computação em geral, causando a desistência ou atraso na conclusão do curso. Para se propor soluções, seja com novas ferramentas ou novos métodos de ensino e para auxiliar os gestores na tomada de decisão, faz-se necessário responder à seguinte questão: Quais os principais fatores associados ao insucesso nas disciplinas de programação de computadores?

1.2 Justificativa

Uma das competências e habilidades esperadas de um licenciado em computação, segundo parecer CNE/CES nº. 136 (2012), do Ministério da Educação, que propõe as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, é a de resolver problemas usando ambientes de programação. Para atingir essa competência, a grade do curso de Licenciatura em Computação do *campus* Dianópolis possui várias disciplinas relacionadas à programação de computadores. A atual matriz curricular contém seis componentes relacionadas diretamente com o tema, que são: Fundamentos de Lógica e Algoritmos, Programação Estruturada, Estrutura de Dados, Programação Orientada a Objeto, Desenvolvimento de Sistemas para Internet e Aplicativos Web.

Embora seja de conhecimento empírico que são elevados os índices de reprovação e desistência nessas disciplinas, este ainda é um tema pouco estudado. Também ainda não foram levantados dados sobre os índices de reprovações e aprovações nessas disciplinas. Esses índices e fatores podem servir de base para gestores e professores planejarem melhor suas ações em relação ao déficit nessas disciplinas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Investigar os principais fatores associados ao insucesso nas disciplinas de programação de computadores no curso de Licenciatura em Computação do *campus* Dianópolis do IFTO.

1.3.2 Objetivos específicos

- Levantar índices de reprovação e aprovação nas disciplinas relacionadas à programação de computadores.
- Analisar índices de reprovação e aprovação nas disciplinas de programação de computadores.
- Investigar o perfil atitudinal dos estudantes frente às disciplinas de programação de computadores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados os principais conceitos a respeito das disciplinas de programação de computadores, sucesso e insucesso acadêmico e insucesso nas disciplinas de programação.

2.1 Disciplinas de programação de computadores

As disciplinas de programação de computadores são partes essenciais para a formação dos acadêmicos dos cursos da área da Tecnologia da Informação. A programação de computadores também é estudada em alguns cursos de Engenharias e outros cursos de ciências exatas e cursos que tradicionalmente não teriam essa disciplina na grade curricular (COUTINHO; LIMA; SANTOS, 2017).

Nessas disciplinas o aluno desenvolve múltiplas competências que são necessárias para desenvolver *softwares* que resolvam problemas reais de diversos níveis de complexidade (GOMES; HENRIQUES; MENDES, 2008). No caso da Licenciatura em Computação, além das habilidades técnicas de programação de computadores, o estudante é formado para atuar como docente, ou seja, ao finalizar o curso, deve ser capaz de ministrar aulas sobre esse tema.

As principais competências e habilidades que são desenvolvidas nessas disciplinas são o pensamento lógico e a capacidade de resolução de problemas (NETO; CASTRO; JÚNIOR, 2006). Essas competências são fundamentais na carreira da Tecnologia da Informação, pois ao desenvolver um *software* ou propor uma solução, o futuro profissional tem que pensar de forma lógica para a resolução de problemas diversos. Enquanto docente, na ministração de sua aula, o professor deve conduzir o aluno no desenvolvimento do pensamento lógico.

Os conhecimentos técnicos adquiridos ao cursar essas disciplinas podem ser aplicados em várias áreas do conhecimento além da própria computação e, não apenas na construção de *software*, mas também de *hardware*. De acordo com Coutinho, Lima e Santos (2017), por exemplo, “[...] para o projeto e construção de um teclado, seus circuitos integrados utilizam conceitos da Lógica, implementados através de portas lógicas, que permitem ou não a passagem de pulsos elétricos”. Na construção de *softwares*, “é por meio do raciocínio lógico que se projetam algoritmos, que, por sua vez, são transformados em programas capazes de solucionar problemas” (COUTINHO; LIMA; SANTOS, 2017, p. 4). Esses programas desenvolvidos atendem a várias áreas da sociedade, um exemplo simples são os programas de editores de planilhas que atendem às necessidades de vários profissionais de áreas distintas.

Cada curso de computação define uma sequência de estudo em seu currículo, o que é confirmado por diretrizes curriculares da área de computação (FORCE, 2002). O uso de alguma linguagem de programação no início do curso também é definido por cada instituição. Algumas optam por utilizar uma linguagem de programação logo no início das disciplinas, outras instituições optam por usar ferramentas como o *Scratch*, que é uma ferramenta de

programação em bloco, ou uma ferramenta de pseudocódigo como o Portugol Studio entre outras existentes.

Conforme a teoria de Deters e Silva (2008), o conteúdo visto pode se diferenciar na maneira como é ministrado, algumas vezes é utilizada alguma linguagem de programação logo no início dos estudos, porém a base abordada é comum nas instituições de ensino, pois são conteúdos basilares para o acadêmico. A carga horária também pode diferir entre instituições, porém varia de 60 a 120 horas.

As disciplinas de programação de computadores desempenham papéis estratégicos nos cursos onde são lecionadas. O ensino dessas disciplinas, no início, se dá através da apresentação de conceitos básicos como o de algoritmos, variáveis e estruturas de controle entre outros. Há também abordagens baseadas em paradigmas de programação, que geralmente se iniciam com o paradigma de programação estruturada, onde o programa segue uma sequência de execução de cima para baixo. Outro paradigma visto é o da orientação a objetos, onde a programação é abstraída de uma forma mais parecida com o cotidiano. Em seguida, são construídos *softwares* com aplicações reais, aplicando todos os conhecimentos vistos anteriormente, geralmente em plataforma *web* ou *desktop*. Essas disciplinas desempenham papel fundamental nos cursos de computação, porém o alto nível de insucesso tem se tornado uma preocupação para professores e gestores.

2.2 Insucesso e Sucesso acadêmico

Sucesso e insucesso acadêmicos são termos de difícil conceituação, pois são temas que abrangem vários aspectos e fatores, e os pesquisadores destes temas também os enxergam de formas distintas. Alguns estudiosos enxergam o insucesso apenas como a não obtenção de notas, enquanto outros o veem como uma questão mais filosófica.

O sucesso escolar ou acadêmico, segundo Perrenoud (2003, p. 10), é entendido de duas formas distintas: a primeira “é associada ao desempenho dos alunos: obtêm êxito aqueles que satisfazem as normas de excelência escolar e progredem nos cursos”. Nessa visão, a não obtenção do êxito escolar

ou acadêmico é a não adequação às normas do sistema de ensino proposto. Fracassam aqueles alunos que não obtêm rendimento satisfatório nos testes e provas para assim progredir para o próximo ano ou semestre letivo. Essa forma de pensamento é semelhante ao que pensam Correia, Gonçalves e Pile (2003, p. 2), que veem o insucesso como “um impedimento ao prosseguimento dos estudos. ”, no mesmo sentido de não obtenção de rendimento suficiente para prosseguimento dos estudos com normalidade.

A segunda forma definida por Perrenoud (2003) caracteriza sucesso escolar como o sucesso do estabelecimento: aquele que obtém melhores posições em classificações, notas de avaliações do Ministério da Educação (MEC):

Com a moda das escolas efetivas e a publicação das “listas de classificação das escolas”, o “sucesso escolar” acaba designando o sucesso de um estabelecimento ou de um sistema escolar no seu conjunto; são considerados bem-sucedidos os estabelecimentos ou os sistemas que atingem seus objetivos ou que os atingem melhor que os outros.(PERRENOUD, 2003, p. 10)

Há autores que veem além dos resultados quantitativos acadêmicos, considerando o sucesso acadêmico algo imensurável, analisando muito mais o senso crítico e a capacidade que o aluno tem de discernimento. Essa visão, por sua característica mais filosófica, não pode ser quantificada em números e torna a avaliação do sucesso e insucesso acadêmico mais subjetiva.

Sucesso acadêmico não é apenas o sucesso escolar ou educativo, mas também o sucesso pessoal, social e comunitário que deverá atingir o estudante universitário durante o tempo de sua vida no interior da academia que não poderá ser medido, apenas, pelas classificações ou notas do seu rendimento escolar, mas, sobretudo pelo desenvolvimento de capacidades e competências relacionais, de discernimento, de iniciativa, de espírito crítico e de bom senso que lhe permitam depois, na sua atividade profissional, responder de um modo adequado e eficaz às mais variadas situações que a vida e a futura profissão lhes irão proporcionar. (TAVARES; SANTIAGO, 2000, p. 8)

Alguns autores, ao invés de utilizar o termo “insucesso acadêmico”, utilizam o termo “fracasso escolar” para definir o mesmo fenômeno. Para Charlot (2000) não existe o fracasso escolar e sim alunos em situações de insucesso ou que vivem circunstâncias que contribuem para esse fracasso, alunos que não

logram êxito na vida acadêmica, por isso as situações desses alunos devem ser analisadas e não o fenômeno em si.

O “fracasso escolar” não existe, o que existe são alunos fracassados, situações de fracasso, histórias escolares que terminal mal. Esses alunos, essas situações, essas histórias é que devem ser analisadas, e não algum objeto misterioso, ou algum vírus resistente, chamado “fracasso escolar”(CHARLOT, 2000, p. 16).

Para Spozati (2008, p. 22), o sucesso/fracasso escolar tem a ver com a exclusão/inclusão social: “Proponho pensar a antinomia fracasso/sucesso tendo por horizonte o não-fracasso, o que não necessariamente significa sucesso, mas sim um indicador de inclusão social”. Ela entende que o não-fracasso escolar é o alcance de certo grau de desenvolvimento humano, de autonomia do estudante. Para ela o não fracasso não necessariamente significa o sucesso, mas sim inclusão social.

Bisinoto e Marinho-Araujo (2015, p. 33), acreditam que o sucesso acadêmico engloba muito mais que o desempenho dos alunos, desempenho aqui considerado por eles como obtenção de notas, configurando-se como um processo complexo e multideterminado e “resultante do coletivo da comunidade acadêmica (estudantes, professores, gestores, técnicos e funcionários), sociedade e governo”.

Existem vários fatores que influenciam o insucesso dos acadêmicos em geral. Esses fatores podem ser internos, ou externos:

Os dados socioeconômicos, os contatos pessoais e os fatores psicológicos; a dimensão pedagógica/didática que diz respeito à relação entre docentes e alunos, bem como aos aspectos relacionados com a organização curricular, a transmissão de conhecimentos, entre outras.(CORREIA; GONÇALVES; PILE, 2003, p. 3).

Segundo Bisinoto e Marinho-Araujo (2015), os fatores envolvidos no sucesso e no insucesso acadêmico são divididos em dois grupos: o primeiro relacionado à escola, que envolve organização curricular, ações de ensino, preparação pedagógica e científica. O segundo grupo é relacionado ao próprio sujeito, sejam as atitudes ou condições sociológicas, que são para o autor fatores contextuais e individuais.

Cabe ressaltar que o sucesso ou insucesso escolar não são características intrínsecas dos alunos, mas um julgamento do sistema educacional em relação às normas em vigor, ou seja, a não obtenção de resultados predeterminados pelo sistema é que define se o aluno teve sucesso ou insucesso (PERRENOUD, 2003).

No Ensino Superior (ES), o acadêmico que não logra êxito se vê em uma situação de atraso e, muitas vezes, de desânimo. Os consecutivos maus desempenhos em algumas disciplinas podem acarretar o abandono.

Falar de insucesso no ES é necessariamente falar de alunos que, ano após ano, não conseguem transitar para o nível seguinte ou que, mesmo que o consigam, têm um aproveitamento baixo, deixando muitas disciplinas em atraso. Esta situação conduz a um prolongamento da sua frequência no ES, chegando mesmo a situações extremas de abandono do curso e da escola (CORREIA; GONÇALVES; PILE, 2003, p. 2).

A não obtenção dos resultados escolares esperados leva a diversas consequências para a vida acadêmica, como já mencionado, o atraso em se formar, e, muitas vezes, quando repetido esse insucesso, o abandono é o caminho escolhido pelo aluno. Em sua pesquisa, Rebelo (2009, p. 36), concluiu que "existe uma associação significativa entre o abandono e a reprovação" e que "esta última é a que mais fortemente prediz o abandono". O autor ressaltava, também, que a reincidência de reprovação é fator determinante para o abandono escolar. "Todos os estudos revistos mostram que, além disso, a probabilidade de abandonar a escola é consideravelmente maior se o aluno reprovar mais do que uma vez" (REBELO, 2009, p.36).

Além de consequências acadêmicas, as reprovações e insucessos, trazem como consequências prejuízos emocionais, que inevitavelmente afetam todas as esferas sociais do indivíduo.

Contudo, acontece frequentemente os jovens não conseguirem obter os resultados que esperavam, o que os leva a experimentar sentimentos de desilusão e frustração que acabam, por vezes, pôr os impossibilitados de ultrapassar situações de insucesso escolar que começam a atingir proporções significativas. (CORREIA; GONÇALVES; PILE, 2003, p. 1).

Ainda segundo Correia, Gonçalves e Pile (2003), no que diz respeito ao desempenho escolar, existem dois tipos de estudantes: o orientado ao sucesso, e o orientado ao fracasso. O aluno orientado ao sucesso é aquele que atribui seu fracasso a fatores internos, que são uma mistura de capacidade e esforço, mas que podem ser melhorados, ou seja, que o fracasso é uma consequência da falta de esforço próprio.

Já o estudante orientado ao fracasso, ou “aceitante” do fracasso, atribui seus fracassos a fatores instáveis ou que não se podem mudar, como a falta de capacidade individual. Até o sucesso é visto como fator instável, atribuído muitas vezes à sorte. Frequentemente, esses alunos não têm a motivação adequada para melhorarem seus desempenhos, ficando muitas vezes estagnados.

Beck e Rausch (2014) elencam alguns motivos relacionados ao estudante que podem ser cruciais no insucesso, os quais são: relacionamento com o professor, conhecimentos prévios sobre o conteúdo ministrado e a atitude com a disciplina. Essa atitude com a disciplina também tem a ver com o já mencionado perfil do aluno aceitante ou não do fracasso.

2.3 Insucesso nas disciplinas de programação

O desempenho dos estudantes nas disciplinas de programação de computadores é tema recorrente em pesquisas científicas (DETERS; SILVA, 2008; GOMES et al., 2008; MARIANA 2008; TAVARES et al., 2011). Nas pesquisas verifica-se que há um alto índice de insucesso, principalmente nas disciplinas que são ministradas no começo dos cursos, onde são transmitidos conceitos iniciais de programação (GOMES; HENRIQUES; MENDES, 2008). Nessas disciplinas, grande parte dos acadêmicos nunca tiveram contato com a programação de computadores e, por vezes, possuem pouco ou nenhum conhecimento de informática básica.

Aprender conceitos de programação e escrever programas, seja usando ferramentas visuais de programação por blocos como o Scratch ou até mesmo programando de forma textual com auxílio de um ambiente de programação pode ser uma tarefa difícil para quem está ingressando nessa área

e não possui alguns conhecimentos sólidos (COUTINHO; LIMA; SANTOS, 2017).

Devido ao grande número de insucessos e fracassos nas disciplinas relacionadas à programação de computadores, foram surgindo ao longo dos anos várias ferramentas, técnicas e até linguagens de programação voltadas unicamente para o ensino dessas disciplinas, buscando minimizar e diminuir esses índices. Contudo, os índices de aproveitamento e desempenho ainda permanecem baixos em muitas instituições de ensino (GOMES; HENRIQUES; MENDES, 2008).

Neto, Castro e Júnior (2006) afirmam que um dos principais componentes na aprendizagem de programação é a organização das habilidades para a resolução de problemas e como tais habilidades são construídas. Caso o aluno não desenvolva essas habilidades, o sucesso na aprendizagem fica comprometido, sucesso que, na visão dele, não é visto apenas como tirar a nota média, mas principalmente adquirir as competências necessárias para a formação de um bom profissional.

De modo geral, existem vários fatores que contribuem para o insucesso nas disciplinas de programação: “falta de conhecimentos básicos do ensino médio, falta de motivação, falta de maturidade do aluno, professores despreparados e exercícios teóricos ou inadequados, entre outros.” (COUTINHO; LIMA; SANTOS, 2017, p. 2).

Outros fatores que podem prejudicar no desempenho nas disciplinas de programação de computadores (MENEZES E NOBRE, 2008, apud DETERS; SILVA, 2008) apontam três problemas gerais que podem prejudicar o desempenho nas disciplinas de programação de computadores: (i) o elevado número de acadêmicos por turma, que inviabiliza a realização de um acompanhamento individualizado, fazendo assim que o ensino muitas vezes fique superficial; (ii) avaliações que ocorrem apenas por meio de provas escritas ou trabalhos individuais, não promovendo uma evolução gradual da aprendizagem, fazendo com que o aluno prossiga para a próxima disciplina sem os conhecimentos necessários; (iii) heterogeneidade da turma, disparidade de conhecimento e ritmo de aprendizagem, dificultando a tomada de decisão do professor, como muitas vezes são turmas grandes, a disparidade fica ainda maior, como mencionado, o professor pode se deparar com uma turma que

contém alunos que nunca utilizaram um computador na vida e outros que já possuem até cursos técnicos na área da informática.

Jenkis (2002) menciona algumas causas do insucesso nas disciplinas de programação, tais como: o baixo nível de abstração, a falta de competências de resolução de problemas e a inadequação dos métodos pedagógicos aos estilos de aprendizagem dos alunos. Para ele, as linguagens de programação não possuem uma sintaxe adequada para quem está na fase inicial de aprendizagem, pois foram desenvolvidas para programadores profissionais.

Jesus e Brito (2010) acreditam que a habilidade de abstração do problema é essencial para um bom desempenho em programação. Essa abstração do problema está relacionada a entender aquilo que está sendo pedido e resolver os problemas usando a programação. O acadêmico que não desenvolve isso pode até aprender a sintaxe da linguagem, porém não saberá onde aplicar esse conhecimento. Para Gomes, Henriques e Mendes (2008), umas das grandes dificuldades é a aplicação de conceitos básicos, como estruturas de controle na resolução de problemas concretos. Saber a sintaxe de cada comando, como a de uma estrutura de controle, não tem valor se o indivíduo não souber onde ela terá aplicabilidade.

Em seu estudo, Giraffa e Mora (2010, p. 6) questionaram também alguns alunos sobre o entendimento deles nos enunciados dos exercícios, ou seja se o aluno estava entendendo aquilo que se pedia nas questões, também se referindo à abstração do problema. A maioria dos alunos, 52%, disse que não entendia os enunciados. Elas afirmaram que “Temos observado em sala de aula e em conversas com colegas o que a pesquisa comprovou. Os alunos possuem muita dificuldade em entender os enunciados e o que leem.”. Se o aluno não entende aquilo que se pede em um problema, provavelmente ele não conseguirá aplicar os conhecimentos de determinada linguagem ou ferramenta para resolvê-lo.

Ainda para Gomes, Henriques e Mendes (2008, p. 95), o método de estudo dos alunos também tem que ser diferente. Na maioria das disciplinas, os estudantes conseguem êxito apenas por meio da leitura sucessiva e da memorização, já na programação, há a necessidade de um tempo maior de prática intensiva para consolidar o que foi visto em aula. “Assistir às aulas e

estudar um livro de texto não é o suficiente. Programar exige um intenso trabalho extra aulas”.

Outro fator que pode influenciar no desempenho do acadêmico que estuda programação é se ele tem acesso a um computador. Como já mencionado, o aprendizado de programação exige uma intensa prática por parte dos alunos e, muitas vezes, o tempo de prática disponível nas aulas é pequeno, se fazendo necessário o acadêmico praticar em outros locais, havendo um computador em sua casa esse processo pode ser facilitado. Selwin (1998) constatou que alunos que possuem computadores em casa têm atitudes mais favoráveis em relação a computadores do que aqueles alunos que não possuem, demonstrando mais intimidade na utilização dos mesmos.

Além do acesso a um computador, o acesso à internet pode ter um grande impacto no desempenho do acadêmico. Huang e Cheung (2005) perceberam que no aprendizado geral, o uso da Internet nos estudos universitários foi útil em aumentar a motivação dos alunos para aprender, aumentar suas habilidades de comunicação verbal e estimular o pensamento. Como já citado por outros autores, o desenvolvimento da motivação e do pensamento podem ser fatores que contribuem para o aprendizado de programação de computadores. Matheus e Schrum (2003) encontraram em sua pesquisa uma correlação do tempo gasto na internet estudando e o bom desempenho, além da afirmação de que a internet é uma ferramenta útil para o aprendizado. Como a internet possui um acervo imenso de conteúdo, os alunos podem ter acesso a metodologias e recursos novos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista de seus objetivos, esta pesquisa se caracterizou como exploratória, onde se buscou se familiarizar com os fenômenos surgidos durante a pesquisa (Praça, 2015). Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa se caracteriza como aplicada, tendo em vista que se dirige a auxiliar na solução de um problema específico: o insucesso acadêmico. Quanto à sua abordagem, esta pesquisa caracteriza-se como quanti-qualitativa, visto que não se apoia somente sobre dados estatísticos, mas busca a “interpretação dos

fenômenos e a atribuição de significados”, como sugerem Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p. 26).

Devido à sua disponibilidade, os dados secundários desta pesquisa foram coletados previamente aos dados primários. Esses dados foram obtidos por meio de pesquisa documental, realizada a partir de relatório emitido pela Coordenação de Registros Escolares (CORES), contendo os números de matrículas, aprovações, reprovações e trancamentos nas disciplinas de programação de computadores do curso de Licenciatura em Computação do *Campus* Dianópolis do IFTO entre os semestres 2015.1 e 2018.2. A pesquisa documental, segundo Godoy (1995), traz importantes contribuições para o estudo de determinado tema, além de os documentos serem importante fonte de dados. Para análise desses dados foi utilizada a análise exploratória, pela qual os dados foram sumarizados em forma de gráficos.

Os dados primários desta pesquisa foram coletados em entrevistas estruturadas apoiadas por questionário. A amostragem da pesquisa foi não-probabilística por conveniência, forma escolhida por possibilitar a seleção de falantes da população de forma mais acessível e disponível (FREITAG, 2018). Os questionários foram aplicados a estudantes e ex-estudantes do curso de Licenciatura em Computação por via física e por via eletrônica, com o auxílio do aplicativo *Google Forms*.

Para a construção do questionário, que foi o principal instrumento desta pesquisa, buscou-se primeiramente identificar na literatura os principais fatores que contribuem para o insucesso nas disciplinas de programação, com o objetivo de identificar nos acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação a existência ou não de tais fatores. Com base no modelo aplicado no estudo de Giraffa e Mora (2010), foram elaboradas 30 questões, sendo 3 delas discursivas, que foram divididas nos seguintes tópicos: situação em relação ao curso, hábitos de estudo fora da sala de aula, percepção do estudante quanto à reprovação, socioeconômicos e motivação.

Os dados obtidos por meio do instrumento foram sumarizados e analisados por meio de análise exploratória. Os dados das questões discursivas foram analisados por meio da análise de conteúdo que, para Silva e Fossá (2015, p. 2), “é uma análise das comunicações, onde foi analisado o que foi dito nas entrevistas ou observado pelo pesquisador”.

O processo de coleta e análise de dados desta pesquisa se deu entre os meses de outubro e novembro de 2019 e contou com a participação de 61 voluntários não-identificados.

3.1 O curso de Licenciatura em computação

No curso de Licenciatura em Computação, a primeira disciplina relacionada à programação é Fundamentos de Lógica e Algoritmos. Na antiga matriz curricular, essa disciplina era ofertada no primeiro período, já na atual, a disciplina é lecionada no segundo semestre. Nessa disciplina, são apresentados conceitos introdutórios de programação, como: variáveis, tipos de dados e estruturas de controle. “O Objetivo principal do estudo de Lógica de Programação é a construção de algoritmos coerentes e válidos” (FORBELLONE, 2005, p. 3). Essa disciplina é o fundamento onde os outros conhecimentos irão crescer, ela também é pré-requisito para as outras disciplinas ao longo do curso. O conhecimento apresentado nessa disciplina é comum a todas as linguagens de programação imperativas, ou seja, a base das linguagens é comum, o que difere é principalmente suas sintaxes.

As disciplinas seguintes são, por ordem, como está no antigo Projeto Pedagógico de Curso (PPC): Programação Estruturada, Estrutura de dados, Programação Orientada a Objetos e Programação Web. As disciplinas seguintes são, por ordem são: Programação Estruturada, Estrutura de dados, Programação Orientada a Objetos e Programação Web. As disciplinas seguintes são, por ordem, de acordo o PPC: Programação Estruturada, Estrutura de dados, Programação Orientada a Objetos e Programação Web. Nessa configuração, cada disciplina de programação de computadores é pré-requisito de uma disciplina posterior da mesma ênfase. O novo PPC tem a seguinte ordem: Fundamentos de Lógica e Algoritmos, Programação Estruturada/Aplicativos Web (no mesmo semestre), Estrutura de Dados, Programação Orientada a Objetos e Desenvolvimento de Sistemas para Internet.

Os conteúdos vistos nessas disciplinas auxiliam na compreensão de outras para as quais não são pré-requisito, como é o caso de Engenharia de Software, Inteligência Artificial e Banco de Dados. Existem casos em que os

professores elaboram trabalhos multidisciplinares, inserindo programação em outras disciplinas como Estatística, Álgebra Linear e até disciplinas da área pedagógica.

Essas disciplinas são ministradas nos laboratórios de informática, onde acontecem as aulas teóricas e práticas. A carga horária teórico total dessas disciplinas na nova grade é de 240 horas e a prática é de 120 horas. Na antiga grade do curso são 140 horas de aulas teóricas, 160 de aulas práticas e 60 horas de Prática como Componente Curricular (PCC). A PCC, conforme o PPC “é uma prática que produz algo no âmbito do ensino”.

Por conhecimento empírico, sabe-se que as avaliações geralmente também são divididas em teóricas e práticas. A média final é frequentemente complementada com aplicação de um projeto semestral que aborda os conteúdos vistos durante o semestre.

Dado o grande índice de evasão, nas disciplinas de programação, eventualmente são abertos editais para monitoria. Monitores são alunos que já cursaram a disciplina e são escolhidos, através de processo seletivo, para oferecer atendimentos extraclasse, visando ser um auxílio para o professor em sala de aula.

Além disso, como as outras disciplinas, as disciplinas de programação também contam com disponibilidade de horários de atendimentos com os professores ministrantes, o que geralmente ocorre no contraturno da disciplina.

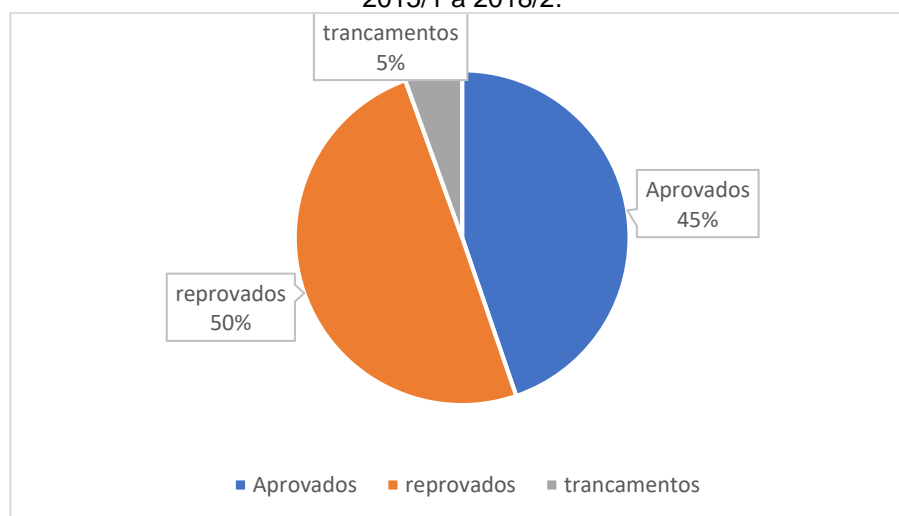
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção está descrito os resultados e discussão desse trabalho. As seções estão organizadas da seguinte forma: Análise dos dados obtidos da CORES, análise dos dados do questionário, dentro dessa última seção estão as subseções: situação em relação ao curso, hábitos de estudo fora da sala de aula, socioeconômico, motivação, percepção do estudante quanto a reprovação. Outra seção é a análise das questões discursivas, com as subseções: principal fator para reprovar e sugestões aos docentes.

4.1 Análise dos dados obtidos da CORES

Foram analisados os dados cedidos pela Coordenação de Registros Escolares (CORES) do *campus* Dianópolis referentes às disciplinas de programação de computadores do curso de Licenciatura em Computação dos períodos entre 2015/1 a 2018/2. Os dados obtidos foram das seguintes disciplinas: Fundamentos de Lógica e Algoritmos, Programação Estruturada, Estrutura de Dados, Programação Orientada a Objetos e Programação Web, um total de 5 disciplinas. Os dados foram relacionados ao número de matrículas, número de aprovações, número de reprovações e número de trancamentos/cancelamentos. Ao longo desse período foram realizadas 504 matrículas nessas disciplinas, sendo que houve 235 aprovações, 261 reprovações e 29 trancamentos ou cancelamentos. Os dados são apresentados no gráfico a seguir em percentual de aproveitamento

Figura 1 – Índice de Aproveitamento nas disciplinas de programação de computadores de 2015/1 a 2018/2.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em IFTO (2019).

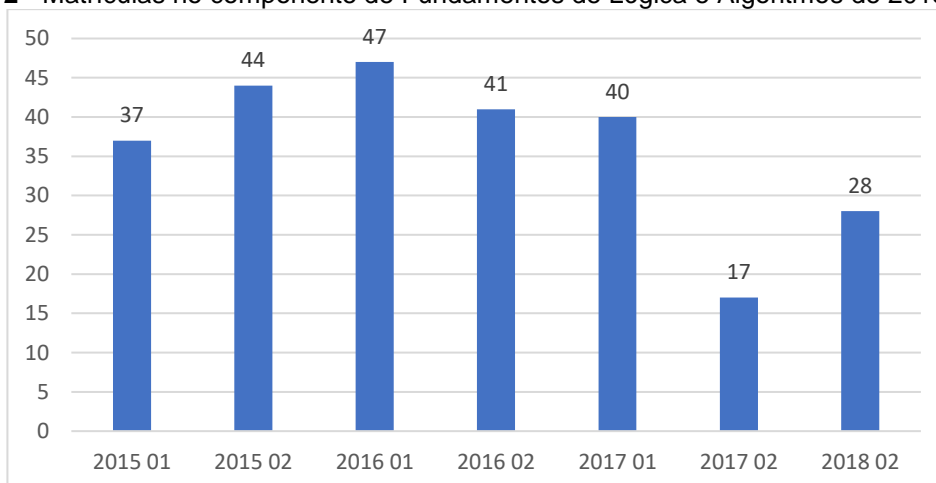
Observou-se que um total de 55% dos acadêmicos que se matricularam nas disciplinas de programação não conseguiram obter êxito. Gomes, Henriques e Mendes (2008) comentam que são altos os índices de insucessos nessas disciplinas, e isso é comum em diversas instituições de ensino, não sendo diferente no IFTO *campus* Dianópolis

A primeira disciplina de programação ministrada no curso de Licenciatura em Computação é a de Fundamentos de Lógica e Algoritmo. Durante o período que foi analisado, ela teve 254 matrículas no período regular.

Quando ministrada em turno regular, neste caso, noturno, ela foi a disciplina com o maior número de matrículas por semestre, ou seja, mais alunos por sala. Essa disciplina não foi ofertada apenas no semestre 2018/1. Ao longo do período analisado, a média de alunos por sala é de 36. Esse número se deve ao fato de que em alguns semestres houve entrada de novos alunos e também ao alto índice de reprovação, fazendo que o acadêmico que reprovasse nessa disciplina a refizesse no semestre seguinte.

Em alguns períodos, a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos também foi ofertada no turno vespertino como turmas extras. Isso ocorreu em 2015/2 e 2016/2. O gráfico a seguir demonstra o número de matrículas no turno regular, ou seja, o período noturno sem as turmas extras:

Figura 2 - Matrículas no componente de Fundamentos de Lógica e Algoritmos de 2015 a 2018.



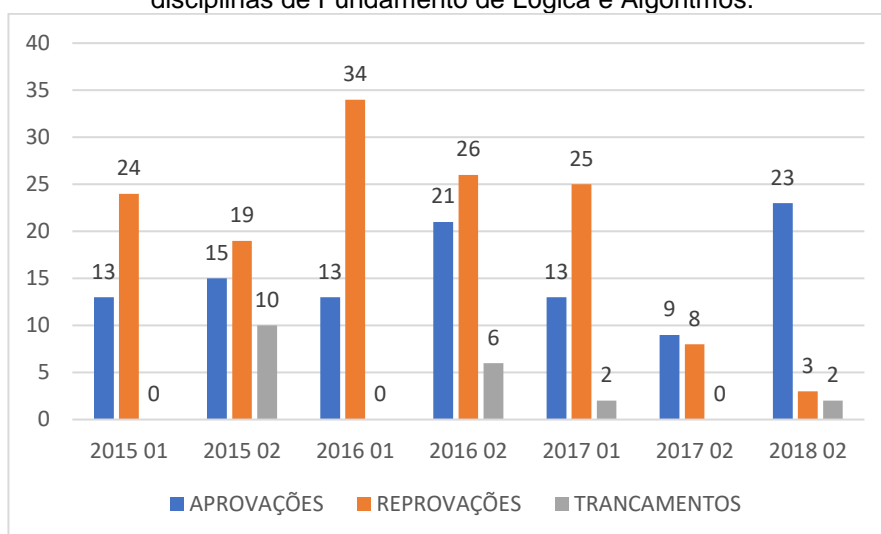
Fonte: Elaborado pelo autor com base em IFTO (2019).

Até o período 2017/1, os índices de reprovações nas disciplinas de Fundamentos de Lógica e Algoritmos foram maiores do que os índices de aprovações. Apenas em 2017/2, os índices de aprovações superaram o número de reprovações. Nesse semestre, houve a diminuição do número de matrículas, de 40 alunos no semestre anterior, para 17 em 2017/2. Mesmo assim, naquele período, os números de reprovações giraram em torno de 47%. Já em 2018/2, o índice de reprovação nessa disciplina caiu para 11%. Nesse período, houve apenas 2 trancamentos da disciplina.

O alto índice de reprovação em Fundamentos de Lógica e Algoritmos, pode estar relacionado a alguns motivos. Para Gomes, Henriques e Mendes

(2008) os índices de reprovações nas disciplinas iniciais tendem a serem altos devido a ser um conteúdo novo, onde surgem algumas dificuldades de aplicar os conhecimentos adquiridos. Para Coutinho, Lima e Santos (2017) o insucesso nessas disciplinas iniciais se dá pela falta de conhecimentos sólidos, por exemplo, nas disciplinas de matemática. Ainda para o autor, a falta de maturidade do aluno também é um fator importante para o insucesso.

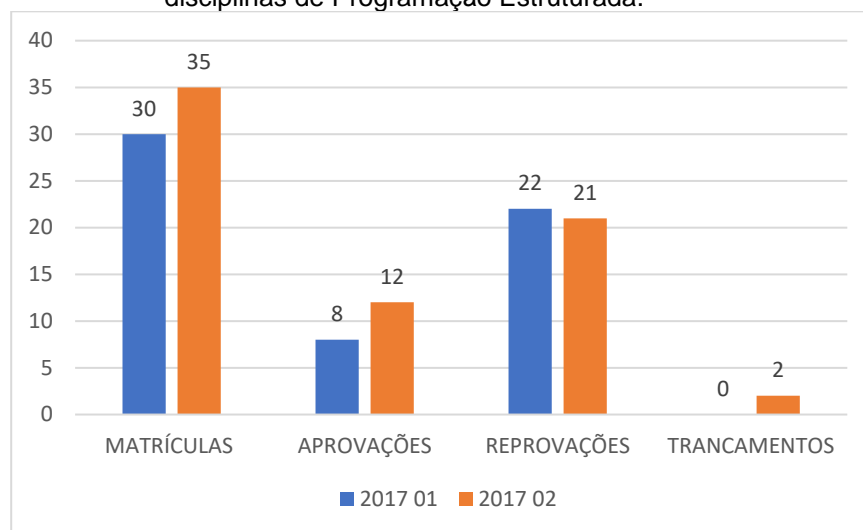
Figura 3 – Número de alunos Aprovados, reprovados e que realizaram trancamento nas disciplinas de Fundamento de Lógica e Algoritmos.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em IFTO (2019).

Outra disciplina com número grande de matrículas, foi a de Programação Estruturada, nos períodos 2017/1, com 30 matrículas, e 2017/2, com 35. Os índices de reprovações também permanecem altos, com 73% em 2017/1 e 60% em 2017/2. Menezes e Nobre (2002, apud DETERS; SILVA, 2008) acreditam que o elevado número de acadêmicos por turma dificulta o relacionamento entre professor e aluno, tornando o ensino muitas vezes superficial e sendo um dos fatores que pode acarretar o mal desempenho nessas disciplinas.

Figura 4 - Número de alunos Aprovados, reprovados e que realizaram trancamento nas disciplinas de Programação Estruturada.

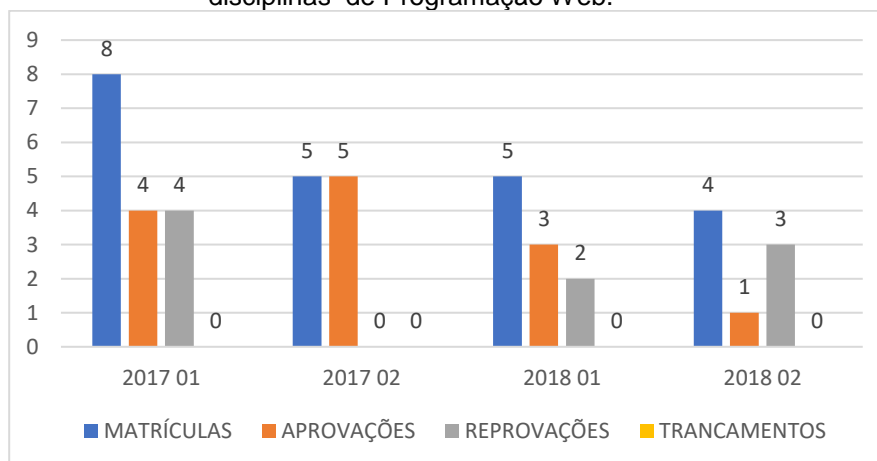


Fonte: Elaborado pelo autor com base em IFTO (2019).

A disciplina que tem o maior número de trancamentos ou cancelamentos é a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos. Ao todo foram 24 trancamentos ao longo desse período, sendo 2015/2 o período em que mais houve trancamentos: 10 no total.

É interessante observar alguns números que chamam a atenção, por exemplo a disciplina de Programação Web, que é a última disciplina de programação do curso, foi ofertada 4 vezes durante o período observado. O número de matrículas nesta componente curricular sempre esteve abaixo de 10 por turma. Esses números evidenciam ainda mais o alto índice de reprovações nas componentes anteriores. O gráfico a seguir demonstra esse fenômeno:

Figura 5 - Número de alunos Aprovados, reprovados e que realizaram trancamento nas disciplinas de Programação Web.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em IFTO (2019).

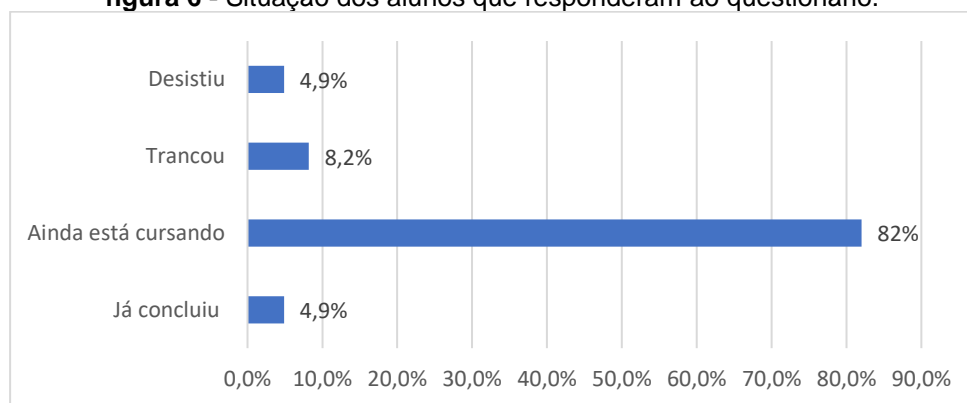
4.2 Análise dos dados do questionário

Um questionário (APÊNDICE A) foi aplicado a acadêmicos e ex-acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia *campus* Dianópolis. O questionário foi aplicado logo após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFTO, que se deu no dia 25 de outubro de 2019. A pesquisa foi realizada entre os dias 25 de outubro a 01 de novembro de 2019 e envolveu 61 entrevistados. Para facilitar a compreensão das respostas e para melhorar o entendimento daqueles que iriam responder ao questionário, ele foi dividido em fatores. Os seguintes fatores foram utilizados: (1) situação em relação ao curso, (2) hábitos de estudo fora da sala de aula, (3) socioeconômicos, (4) motivação e (5) reprovação. Além das questões objetivas organizadas em fatores, o questionário foi aplicado com 3 questões abertas.

4.2.1 Situação em relação ao curso

Dentre as 61 respostas obtidas, 82% foram de alunos em curso, os restantes das respostas ficaram divididos entre aqueles que terminaram o curso, 4,9%, aqueles que trancaram, 8,2%, e aqueles que desistiram, 4,9%. Os dados são representados na figura 6. Cabe ressaltar que todos os alunos que concluíram o curso, até o momento da realização da pesquisa, responderam ao questionário.

figura 6 - Situação dos alunos que responderam ao questionário.



Fonte: Autor (2019).

Na questão relacionada à situação no curso, foi questionado se o acadêmico já teria realizado exame final em alguma das disciplinas de programação. O exame final é a última chance de o aluno obter êxito na disciplina. Ele é realizado após o término da disciplina e geralmente aborda os conteúdos vistos em toda a disciplina ao longo do semestre. Para obter êxito, o aluno precisa alcançar a média 6. Nos resultados obtidos no questionário, a disciplina em que mais os alunos realizaram exame final foi a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos, com 18 alunos, seguida da disciplina de Programação Estruturada, com 15 alunos.

Ao todo, 28 acadêmicos responderam que nunca realizaram nenhuma prova final, porém, 15 destes, reprovaram em alguma disciplina. Esses alunos não utilizaram da última chance que teriam para tentar prosseguir para a próxima disciplina. Isso pode ter acontecido devido ao baixo desempenho em provas anteriores, desestimulando assim o acadêmico a tentar outra vez

4.2.2 Hábitos de estudo fora da sala de aula

Em relação aos hábitos de estudos dos acadêmicos, foram realizadas 3 perguntas: “quantas horas você dedica ao estudo por semana fora da sala de aula? ”, “Quais os métodos que você utiliza para estudar programação fora da sala de aula?” e “Dentre os métodos anteriores, qual é o mais utilizado?”.

Na primeira questão dessa seção, 57,4% dos entrevistados responderam que estudam até 2 horas por semana fora da sala de aula, 29,5% estudam de 2 a 6 horas, 4,9% estudam mais de 10 horas e 8,2% não estudam fora da sala de aula. Isso demonstra que a média de estudo fora de sala de aula é pequena em relação ao número de disciplinas que os alunos cursam no semestre e, além disso, como expõem Gomes, Henriques e Mendes (2008), o estudo de programação exige uma dedicação maior extraclasse e uma prática intensiva.

Figura 7– Respostas da pergunta relacionada aos métodos de estudo.

Fonte: Autor (2019).

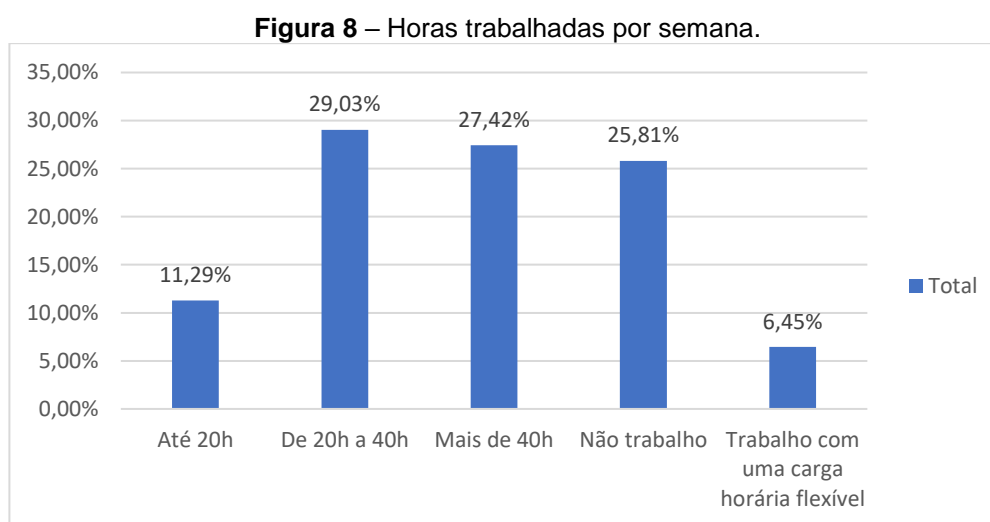
Quando questionados sobre qual desses métodos é mais utilizado, 65,6% dos entrevistados declararam que o método que mais utilizam são videoaulas; 16,4% dos alunos responderam que resolvem questões sem o auxílio do professor; 8,2% que resolvem questões com auxílio dos professores e colegas; 6,6% utilizam a documentação do programa ou linguagem utilizada e 3,3% utilizam apostilas ou livros. Como já mencionado, Gomes, Henriques e Mendes (2008) acreditam que o método utilizado pelos alunos que estudam programação necessita de uma mudança; eles acreditam que o estudo de programação deve ser diferente. Como visto nos gráficos acima, os acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação utilizam frequentemente videoaulas como forma de estudo. Se essa forma de estudo não for acompanhada de uma prática intensiva e uma reflexão dos assuntos, como sugerem os autores, os resultados esperados podem não ser atingidos.

4.2.3 Socioeconômico

Nas questões relacionadas a fatores socioeconômicos foram realizados os seguintes questionamentos: “Quantas horas você trabalha por semana?”, “Na sua casa, você possui acesso a um computador?” e “Na sua casa, você possui acesso à Internet?”.

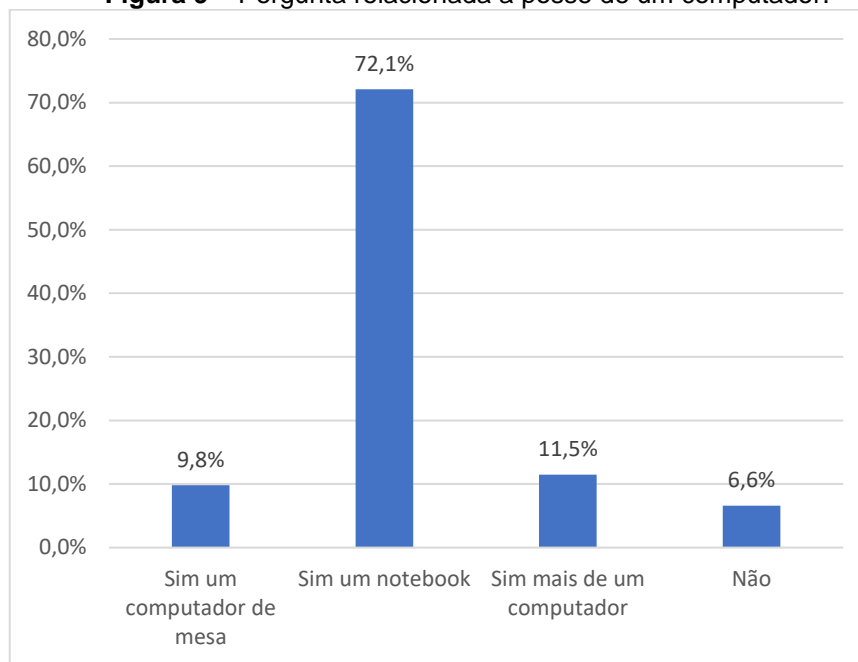
Esses fatores podem ter grande influência no desempenho do acadêmico de um curso de computação, principalmente nas disciplinas de programação, pois como já exposto, essa é uma disciplina que exige muita prática e estudo; caso o estudante trabalhe muitas horas por dia, ou não possua computador para praticar aquilo que foi visto nas aulas, ou ainda, se não possuir acesso à internet para buscar conteúdos relacionados seu desempenho pode ficar comprometido.

A primeira questão objetivou compreender quantas horas o entrevistado trabalhava por semana. Apenas 25,81% dos alunos que responderam ao questionário não trabalham. O resultado é demonstrado no gráfico a seguir:



Fonte: Autor (2019).

Outro fator importante foi relacionado a possuir ou não um computador em casa. Mais de 90% dos acadêmicos possuem acesso a um computador em casa e apenas 6,6% não possuem (Figura 9). Ter um computador em casa possibilita um maior período de prática extraclasse, além de dar mais prática ao usar um computador, que é fundamental para o estudante da área da TI, como percebeu Selwin (1998) ao notar que os alunos que possuem computadores em casa têm atitudes mais favoráveis no uso de computadores nas universidades.

Figura 9 – Pergunta relacionada a posse de um computador.

Fonte: Autor (2019).

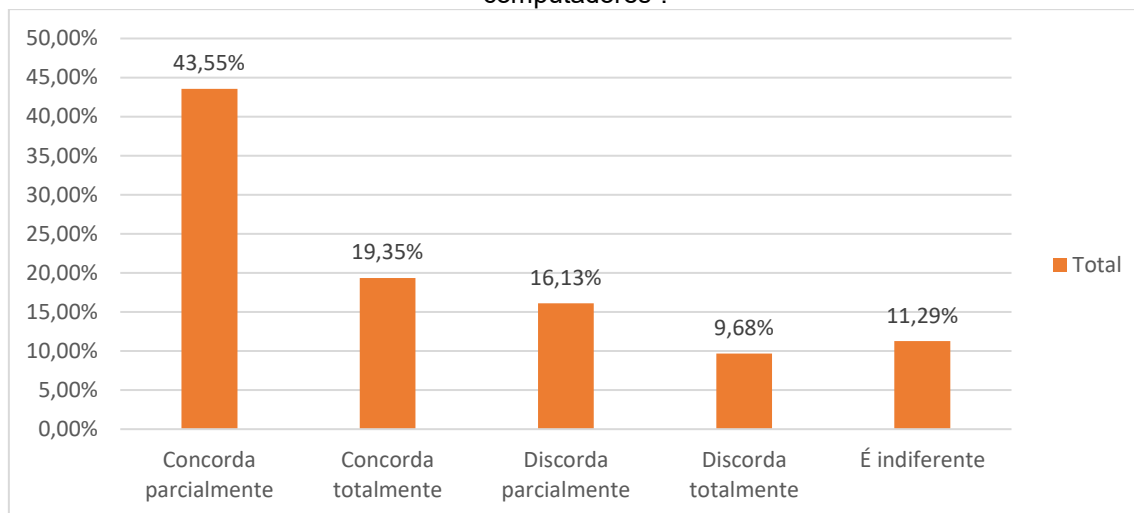
Em relação ao acesso à internet, 88,5% dos alunos possuem acesso à internet em casa e 11,5% não possuem. O acesso à internet, como já mencionado, pode ter grande influência sobre o desempenho desses acadêmicos. Matthews e Schrum (2003) e Huang e Cheung (2005) em seus estudos encontraram resultados significativos de que há uma relação entre o acesso à internet e o bom desempenho acadêmico

4.2.4 Motivação

Outro fator questionado aos alunos foi referente à motivação. A primeira questão referente a esse tema foi relacionada ao motivo de ingressar no curso de Licenciatura em Computação. Os resultados obtidos indicam que 47,4% dos alunos cursam Licenciatura em Computação por falta de opções; 41% disseram que gostam da área da computação, 8,2% entraram por influência dos familiares e amigos e 3,3% pelo fato de gostarem da docência. O fato de que mais de 50% dos alunos não estão cursando o curso que desejavam pode afetar a motivação para aprender determinados conteúdos, como já observado por Coutinho et al (2017) e Neff (2005), que acreditam que a motivação pode ser um fator decisivo para o desempenho do acadêmico. Ainda, especificamente

sobre motivação, os entrevistados foram questionados sobre a motivação para aprender programação de computadores e o resultado pode ser visto no gráfico a seguir:

Figura 10 – Em relação à afirmação “sinto-me motivado a aprender programação de computadores”.



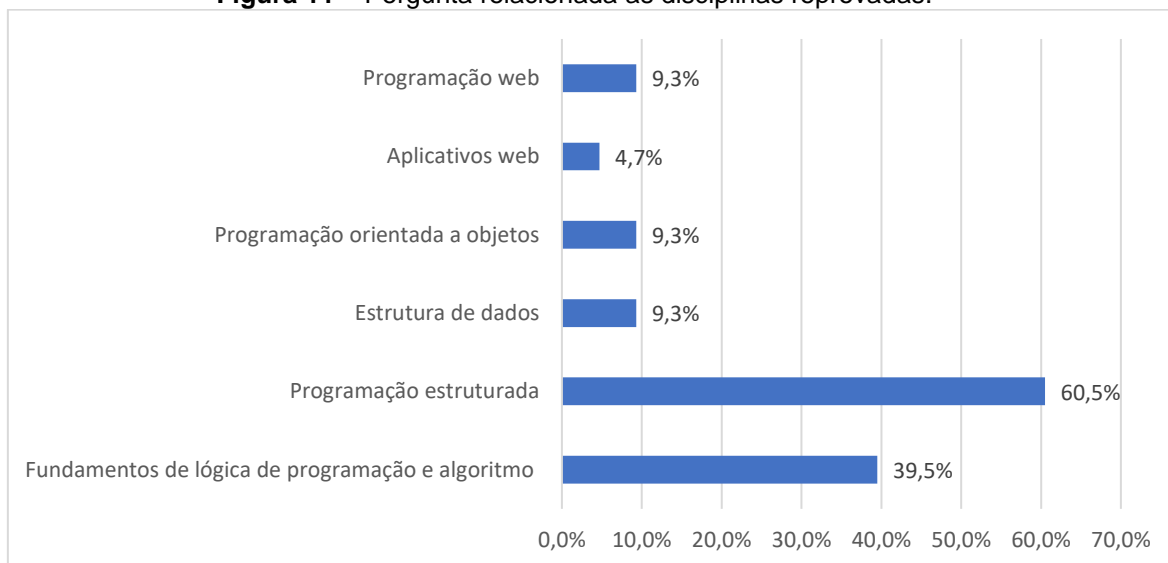
Fonte: Autor (2019).

4.2.5 Percepção do estudante quanto à reprovação

No fator relacionado à percepção do aluno quanto à reprovação, foram feitas perguntas relacionadas ao que os alunos percebiam como aspectos de maior influência para a reprovação nas disciplinas de programação de computadores. Esta seção foi composta por 14 questões.

Antes de responder às questões desta seção, todos os entrevistados responderam se já reprovaram em alguma disciplina de programação de computadores; no questionário, obteve-se o seguinte resultado: 70,5% dos alunos já reprovaram em alguma das disciplinas de programação e 29,5% nunca reprovaram.

Quando perguntados em quais disciplinas já foram reprovados, as duas disciplinas com maiores números de reprovações foram Fundamentos de Lógica e Algoritmos e Programação Estruturada. A Figura 11 demonstra a distribuição total entre as disciplinas:

Figura 11 – Pergunta relacionada as disciplinas reprovadas.

Fonte: Autor (2019).

Em relação à afirmação “não fiz os exercícios sugeridos”, 51,2% acham que foi um fator importante para reprovar, 27,9% dizem que foi fator decisivo para reprovar, 18,6% se disseram neutros e 2,3% afirmaram que não teve nenhuma importância. Constatou-se que mais de 70% dos entrevistados consideram importante a realização de exercícios, corroborando com o que pensam Gomes, Henriques e Mendes (2008), que, como já observado, veem a prática como elemento fundamental para o sucesso nas disciplinas de programação. Esse resultado pode demonstrar que os alunos que são reprovados, geralmente não fazem exercícios para fixar aquilo que foi aprendido.

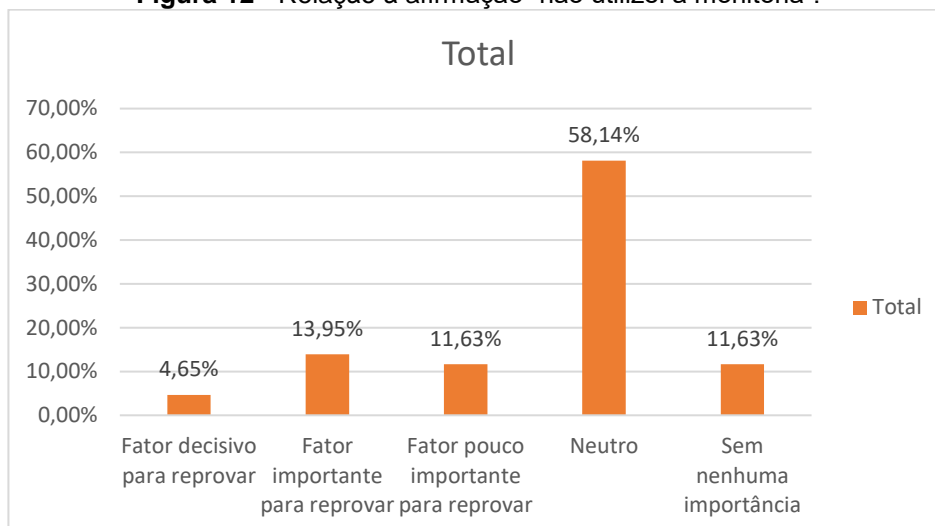
Os alunos também foram questionados em relação aos conhecimentos prévios de matemática e a reprovação em programação. Mais de 50% dos estudantes acharam que foi fator decisivo ou importante para reprovar. É interessante que esse resultado vai de acordo com o que Coutinho, Lima e Santos (2017) apresentam, que os conhecimentos do ensino médio podem fazer falta no aprendizado de algoritmos e “[...]uma vez que o raciocínio lógico-formal advindo do estudo e compreensão dos conteúdos relacionados à Matemática são fundamentais para área de Computação e, especialmente Algoritmos Programação”(GIRAFFA; MORA, 2010, p. 5). Esse resultado difere do obtido por Giraffa e Mora (2010), no qual a maioria dos alunos entrevistados achava que não havia importância no conhecimento prévio da disciplina de

matemática, contudo, para a autora, o raciocínio lógico-formal vem do estudo e compreensão da matemática.

Os entrevistados foram questionados em relação ao entendimento dos enunciados dos exercícios; 44,2% acreditam que isso foi um fator importante para reprovar, 20,9% que foi um fator decisivo para reprovação, 32,6% que a relação desse tópico com a reprovação foi neutra e 2,3% que foi um fator pouco importante. Para Giraffa e Mora (2010) surge o seguinte questionamento: “Onde está a falha no sistema como um todo? Temos então “leitores funcionais”? Pessoas que podem ler um texto, mas não os entendem na sua essência? ”. Esse fator é de extrema importância pois não adianta o acadêmico compreender, por exemplo, a sintaxe de uma linguagem de programação, se não conseguir compreender aquilo que está sendo solicitado. Jesus e Brito (2010. p. 136) ainda pontuam que “para se alcançar o sucesso no ensino de algoritmos e programação de computadores, a competência de interpretar e de analisar problemas é essencial para que os alunos consigam projetar suas próprias soluções.”.

A questão do entendimento dos enunciados dos exercícios também pode ter uma correlação com a do entendimento e compreensão das aulas. Quando questionados a respeito da compreensão das aulas, 44,2% afirmaram que a não compreensão foi um fator importante para reprovar, e 32,6% que foi um fator decisivo para reprovação. Mais de 70% dos entrevistados afirmaram que o entendimento deles na aula foi importante para reprovação. Essa compreensão das aulas pode estar ligada a alguns fatores: o primeiro é relacionado a se o aluno está prestando atenção na aula e o segundo é relacionado à metodologia que os professores utilizam.

Relacionado com essa questão de entendimento das aulas, os entrevistados ainda foram questionados se tiravam suas dúvidas quando elas surgiam e a importância disso para reprovação; 34,9% afirmaram que não fazer perguntas quando surgiram dúvidas foi um fator importante para reprovar, 7% que foi decisivo, 41,9% neutro, 14% que foi pouco importante e 2,3% sem nenhuma importância. Esses números dão a ideia de que muito aluno tem dúvidas no momento da aula, porém não tiram suas dúvidas, isso pode ser perigoso quando muitas dúvidas são acumuladas.

Figura 12 - Relação à afirmação “não utilizei a monitoria”.

Fonte: Autor (2019).

Frequentemente são disponibilizadas bolsas para estudantes monitores; esses monitores têm a missão de auxiliar e sanar dúvidas dos estudantes de determinada disciplina, geralmente em momentos extraclasse. Os números obtidos (Figura 12) mostram que os alunos provavelmente não utilizaram da monitoria e que, além disso, não acham importante sua utilização ao longo do semestre. Esse resultado relaciona-se ao obtido na questão que associava a falta de estudo com colegas à reprovação; apenas 14% dos alunos responderam que não estudar com colegas foi fator importante para a reprovação, o que demonstra que os estudantes preferem o estudo individual ao estudo em grupo.

4.3 Análise das questões discursivas

As questões discursivas analisadas foram as seguintes: “Na sua opinião, qual foi o principal motivo da sua reprovação na disciplina? ”, e “que sugestões você teria para seus professores das disciplinas de programação? ”.

4.3.1 Principal fator para reprovar

A primeira questão referente ao principal fator que levou à reprovação foi dividida nos seguintes fatores de acordo com as respostas obtidas: fatores

externos, atitudes dos alunos, dificuldade de compreensão das aulas/disciplinas e metodologia do professor.

Os fatores que foram colocados no grupo dos fatores externos foram aqueles fatores sobre os quais o aluno não tem controle, como problemas com o transporte e problemas familiares.

Os fatores elencados no grupo atitudes do acadêmico foram aqueles que estão relacionados diretamente com a postura do acadêmico frente à disciplina de programação. Nesse grupo, foram colocados fatores como a falta de prática, descuido, falta de interesse e a falta de tempo mencionados pelos acadêmicos.

O terceiro grupo foi relacionado à dificuldade de entendimento da disciplina. Nesse grupo, foram colocadas as repostas relacionadas à compreensão ou dificuldade da matéria, onde não é deixado claro pelo entrevistado, se a essa falta de compreensão foi causada pela didática do professor ou pela própria postura do aluno.

O último grupo englobou aspectos relacionados à metodologia do professor. As repostas colocadas nesse grupo foram as em que os entrevistados explicitamente atribuíam a principal causa de reprovação à metodologia do professor. Algumas repostas estavam relacionadas a mais de um grupo, ou seja, o aluno que respondeu achou que sua reprovação estava relacionada a mais de um fator.

O grupo que obteve o maior número de repostas foi o de atitudes do acadêmico, com 24 repostas. Foram 24 menções a fatores relacionados à atitude do acadêmico para a disciplina de programação, cerca de 53,3% do total das repostas coletadas. Conforme Beck e Rausch (2014), a atitude do aluno frente à disciplina tem uma grande influência no desempenho. Dentre esses alunos que responderam que o insucesso estava relacionado à sua própria atitude, cerca de 50% atribuíram isso a uma falta de prática, como se observa nas seguintes repostas: “Acredito que além da disciplina ser complexa, eu não, busquei meios para de fato entender os conteúdos! ”; “Falta de dedicação por minha parte”; “O principal motivo foi primeiramente a falta de esforço”; outros mencionaram apenas a “falta de prática”. É interessante analisar que grande parte dos alunos reconhecem que a falta de prática é fator crucial para a reprovação, como acreditam Gomes, Henriques e Mendes (2008) que veem a

prática extraclasse como fundamental para o aprendizado de programação de computadores.

Faz-se necessário analisar esses primeiros dados na perspectiva de Correia, Gonçalves e Pile (2003), que veem os estudantes que atribuem o insucesso a fatores internos como estudantes orientados ao sucesso, ou seja, aqueles alunos que reconhecem que o insucesso foi causado por algo que eles podem mudar, e que têm uma maior chance de sucesso nas próximas tentativas.

Cerca de 8,8% das respostas dos entrevistados relacionavam-se ao grupo de fatores externos. Um dos entrevistados respondeu que “[...] faltou o ensino dessas disciplinas durante o ensino médio [...]”; para ele, não ter tido uma base de programação no ensino médio foi um fator importante para a reprovação no ensino superior. Na resposta desse entrevistado ele também comentou que:

Faltou o ensinamento dessas disciplinas durante o ensino médio, passei 11 anos depois de ter concluído o ensino médio e isso me deixou com dificuldades na questão de fundamentos de lógica e algoritmo bem como na de programação estruturada, em 2001 não tínhamos preparação para esse tipo de curso, hoje com a implantação das novas tecnologias nas escolas e colégios os alunos que chegam nesse curso já vem mais preparados e com mais conhecimentos, mas estou me esforçando para aprender essas referidas matérias, ainda teve a questão familiar, com a doença do meu pai, que me deixou muito sem chão, e com a morte dele é que fiquei ainda mais caído, mas aos poucos estou voltando ao normal e estou seguindo agora com outro ritmo.

Destaca-se na fala deste entrevistado ao mencionar “[...] mas estou me esforçando para aprender essas referidas matérias [...]” que, apesar dos fatores externos mencionados por ele, há um nítido reconhecimento de que o esforço e a prática são fundamentais para seu sucesso na disciplina.

Dois acadêmicos ainda responderam sobre “problemas pessoais” e “problemas com a família”. Um dos alunos que atribuiu o insucesso a fatores externos mencionou “Faltas nas aulas devido o transporte. ”. Muitos acadêmicos que estudam no IFTO *campus* Dianópolis vêm de cidades circunvizinhas, e até mesmo os alunos de Dianópolis enfrentam certa dificuldade para se locomover até o Instituto. Porém, é notável que poucos alunos atribuem esse fator como um importante na reprovação nas disciplinas de programação.

No grupo relacionado à dificuldade de compreensão da disciplina, essa má compreensão não é deixada clara pelos entrevistados, se para eles foi

em relação a forma como o professor ministrou a disciplina, ou se pela falta de esforço próprio. 26,6% dos entrevistados mencionaram algo relacionado a essa falta de entendimento. Algumas respostas dos entrevistados mencionaram “Dificuldade de compreensão dos conteúdos na disciplina” e “Dificuldade de entender os conteúdos aplicados”. Alguns alunos, devido ao não entendimento da disciplina, acabam se desmotivando: “A falta de entendimento da minha parte e isso fez com que eu ficasse cada vez menos interessada na disciplina”. Outro estudante afirmou o seguinte: “Não tive uma base lógica suficiente no começo do curso. Ainda tenho dificuldade para seguir no curso. ”; para ele, a falta de base na disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos foi um dos fatores que dificultaram a aprendizagem e até o prosseguimento no curso, porém não há clareza quanto a quem foi o responsável por ele não ter uma boa; se o professor, em sua prática, ou o próprio estudante, que não se dedicou suficientemente.

O último grupo, referente à metodologia do professor, teve 11,11% das repostas relacionadas. Algumas respostas foram mais sucintas, não deixando claro o que especificamente na metodologia dos professores contribuiu para a reprovação: “Entendimento com o professor”; “A metodologia do professor. ”; “Não gostar da disciplina e sua forma de ser aplicada”. Outros já foram mais específicos nas críticas: “Falta de nivelamento de conhecimento da sala. Havia alunos com um grau de instrução maior que os demais, o professor acabou acompanhando o nível dos mesmos, esquecendo a lentidão dos demais”. Nesta resposta, o aluno demonstra acreditar que o professor não deu suporte suficiente aos alunos com maiores dificuldades. Outro aluno questionou o método de avaliação utilizado: “forma de avaliação do professor, não considerava a nossa forma de desenvolver as atividades”.

4.3.2 Sugestões aos docentes

Ao fim do questionário, os entrevistados responderam à seguinte questão discursiva: “Que sugestões você teria para seus professores das disciplinas de programação? ”, para analisar o que os alunos entendem que poderia ser melhorado na execução das disciplinas de programação de

computadores. Todos os entrevistados tiveram a oportunidade de responder a essa questão, porém, alguns alunos não souberam responder ou não tiveram sugestões, totalizando assim 50 respostas analisadas.

As respostas para esta questão foram divididas em 3 grupos: sugestões relacionadas à avaliação, relacionadas à metodologia das aulas e relacionadas aos exercícios, esses grupos foram divididas depois de feita uma análise das respostas, identificando assim esses 3 grupos de respostas.

O grupo de sugestões sobre avaliação, abrangeram as respostas em que os acadêmicos deram sugestões sobre a forma como são aplicadas as provas nas disciplinas de programação. Foram 8% das respostas ficaram nesse grupo. Metade dos alunos que sugeriram algo relacionado à avaliação mencionam o quantitativo de provas: “Gostaria mais de trabalhos em grupo ou individuais, pois me sinto mais confiante do que uma avaliação bimestral, é um terror as avaliações para meu psicológico, algo diferente que eu pudesse terminar o curso, pois é uma disciplina exigente, mas tenho muitas dificuldades em aprender. ”. Esse aluno sente que a avaliação tem consequências negativas para seu psicológico, sugerindo assim mais trabalhos em grupos. Outro aluno respondeu que: “Excluisse provas e investisse, mas em atividades avaliativas”; para esse aluno, a sugestão é a exclusão das provas tradicionais e aplicações de mais atividades avaliativas.

As sugestões do grupo metodologia das aulas foram sugestões relacionadas à maneira como as aulas foram conduzidas pelo professor ou até mesmo pela instituição. 60% das sugestões foram direcionadas para esse grupo. Algumas respostas dessa categoria são: “Usar outra metodologia de ensino”, “Mudar alguns métodos das aulas, ver o que não deu certo e fazer uma mudança. Não dá para tantos alunos desistirem do curso por causa de só uma disciplina. ”. Essa última resposta sugere que haja mais tentativas na mudança de metodologia e aquilo que não funcionar, que seja mudado. Alguns alunos também sugeriram uma mudança na didática aplicada pelo professor: “Usar uma linguagem mais acessível”, “Explicações com mais clareza, pois muitos alunos não sabem! E muitos professores passam conteúdos/ atividades/trabalhos como se já soubéssemos programar! ”, essa última resposta propõe uma forma de explicar que seja mais clara. No mesmo sentido, outro aluno disse que “Tentar

utilizar um vocabulário mais familiar aos alunos. ”; para ele, a linguagem usada pelos professores não é acessível ao público.

O último grupo de sugestões foi relacionado aos exercícios, seja na maneira como são aplicados ou, para alguns entrevistados, a falta de exercícios práticos durante essa disciplina. Essa categoria contemplou 32% das respostas. Alguns alunos sugeriram o aumento das aulas práticas: “Mais horas de aulas práticas”; “Passar mais atividades e resolver em sala de aula”; “Mais aulas práticas”. Alguns sugeriram também uma maior contextualização dos exercícios: “Fazer o aluno resolver pequenos problemas da vida real, usando programação. nas aulas práticas, fazer o aluno escrever código. ”; “Fazer o aluno resolver pequenos problemas da vida real, usando programação” e “Contextualizar as propostas de atividades”.

5 CONCLUSÃO

Quando se iniciou esse trabalho, apesar do conhecimento empírico, não haviam ainda realizado um levantamento dos índices de reprovação e aprovação nas disciplinas de lógica de programação, também não havia sido realizado um estudo mais profundo sobre os fatores que influenciam o insucesso acadêmico nas disciplinas de programação de computadores dados esses importantes para que os gestores e professores possam agir com mais uma fonte de embasamento para decisões relacionadas às disciplinas de programação de computadores.

Tendo em vista identificar os principais fatores que influenciam no desempenho das disciplinas de programação de computadores, foi verificado que a escolha do curso por muitos alunos se deu principalmente por influência de terceiros ou por falta de opções. Outro fator percebido foi a falta de prática e estudo extraclasse nessas disciplinas. O entendimento e compreensão das aulas e exercícios também foram percebidos como fatores que influenciaram fortemente o desempenho nas disciplinas de programação de computadores. Foi observado ainda que o fator metodologia de aula/didática não foi considerado pelos alunos como fator mais crucial na reprovação, mas sim a falta de prática e de empenho do próprio aluno.

No estabelecimento dos índices de reprovação e aprovação nas disciplinas relacionadas à programação de computadores no IFTO *Campus* Dianópolis, por meio de dados fornecidos pela CORES, foi comprovado que no curso há um alto percentual de reprovação nas disciplinas de programação, principalmente nas disciplinas introdutórias, como Lógica de Programação e algoritmos.

Em relação ao perfil atitudinal dos estudantes frente às disciplinas de programação de computadores foi verificado que os acadêmicos utilizam bastante videoaulas para estudar, porém a prática ainda é pouco realizada apesar da maioria dos alunos terem acesso a um computador e a internet. Foi identificado também o pouco tempo que os alunos estudam fora da faculdade.

A limitação da pesquisa foi referente à pouca participação dos alunos evadidos na pesquisa. É importante que em futuros estudos se analise se a

evasão desses acadêmicos teve alguma relação com as disciplinas de programação. Também poderiam ser aplicados questionários aos professores dessas disciplinas, com intuito de verificar a percepção dos professores em relação a esses fatores. Outra limitação foi referente às respostas discursivas; muitos alunos responderam de forma excessivamente sucinta, dificultando a análise de uma forma mais profunda. Sugere-se em trabalhos futuros realizar uma pesquisa em um período maior e coletar as respostas de uma forma em que o entrevistado discorra mais sobre os problemas enfrentados.

REFERÊNCIAS

- BECK, F.; RAUSCH, R. B. Fatores Que Influenciam O Processo Ensino Aprendizagem Na Percepção De Discentes Do Curso De Ciências Contábeis. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 25, n. 2, p. 38–58, 2014.
- BENNEDSEN, J.; CASPERSEN, M. E. Failure rates in introductory programming - 12 years later. **ACM Inroads**, v. 10, n. 2, p. 30–35, 2019.
- BISINOTO, C.; MARINHO-ARAUJO, C. M. Sucesso Acadêmico na Educação Superior : Contribuições da Psicologia Escolar Sucesso Acadêmico na Educação Superior : Contribuições da Psicologia. n. June 2014, 2015.
- BRASIL, Resolução CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, aprovado em 9/3/2012 e ainda não homologado pelo Ministro da Educação;
- CHARLOT, B. **Da Relação Com o Saber - Elementos para uma Teoria**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- COOK; SELTZER, C.; WRIGHTSMAN, L. S. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 2005.
- CORREIA, T.; GONÇALVES, I.; PILE, M. O insucesso académico no IST. **Lisboa, GEP/IST**, n. 1, p. 1–14, 2003.
- COUTINHO, E. F.; LIMA, E. T. DE; SANTOS, C. C. Um panorama sobre o desempenho de uma disciplina inicial de programação em um curso de graduação. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 19, p. 1–15, 2017.
- CUNHA, A. M.; RCUNHA, A. M.; RIBEIRO, R. 262 CUNHA ET AL. QUIM. NOVA. QUIM. NOVA, V. 24, N. 1, P. 262–280, 2001. RIBEIRO, R. 262 Cunha et al. Quim. Nova. **Quim. Nova**, v. 24, n. 1, p. 262–280, 2001.
- DETERS, J.; SILVA, J. DA. O Desafio de Trabalhar com Alunos Repetentes na Disciplina de Algoritmos e Programação. ... **de Informática na ...**, 2008.
- FORBELLONE, A. L. V. **Lógica De Programação - André Luiz Villar Forbellone - 3 Edição.Pdf**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- FORCE, A.-C. J. C. T. Computing curricula 2001: final report, December, 2001. n. 0003263, 2002.
- FREITAG, R. M. K. Amostras sociolinguísticas: probabilísticas ou por conveniência? **Revista De Estudos Da Linguagem**, v. 26, n. 2, p. 667, 2018.
- GIL, A. C. **Metodologia Do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIRAFFA, L. M. M.; MORA, M. DA C. Evasão na Disciplina de Algoritmo e

PRAÇA, F. S. G. Metodologia da pesquisa científica: Organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. **Revista Eletrônica Diálogos Acadêmicos**, v. 08, n. 1, p. 72–87, 2015.

Programação. **Terceira Conferência Latinoamericana sobre el Abandono en la Educacion Superior**, 2010.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.

GOMES, A. et al. Aprendizagem de programação de computadores: dificuldades e ferramentas de suporte. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, v. 42, n. 2, p. 161–179, 2008.

GOMES, A.; HENRIQUES, J.; MENDES, A. J. Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. **In Educação, Formação & Tecnologia**, v. 1, p. 93–103, 2008.

HUANG, W.; CHEUNG, W. Proposing a framework to assess Internet usage in university education: an empirical investigation from a students perspective. **British Journal of Educational Technology**, v. 36, n. 2, p. 237- 253 ST-Proposing a framework to assess Inte, 2005.

IFTO. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO** Dianópolis -TO, 2017. Disponível em: <<http://portal.if.usp.br/coclic/sites/portal.if.usp.br.coclic/files/ProjPedagogicoLic2009.pdf>>

JENKIS, T. On the difficulty of learning power law graphical models. **IEEE International Symposium on Information Theory - Proceedings**, 2002.
JESUS, A. DE; BRITO, G. S. Concepção De Ensino-Aprendizagem De Algoritmos E Programação De Computadores: a Prática Docente. **Varia Scientia**, v. 9, n. 16, p. p.149-158, 2010.

KAUARK, F. DA S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da Pesquisa: guia prático**. Via Litter ed. Itabuna: [s.n.].

MAGALHÃES, M.; REDIVO, A. Re-opção de curso e maturidade vocacional. **Revista da ABOP**, v. 2, n. 2, p. 7–28, 1998.

MATTHEWS, D.; SCHRUM, L. High-speed Internet use and academic gratifications in the college residence. **Internet and Higher Education**, v. 6, n. 2, p. 125–144, 2003.

NEFF, K. D.; HSIEH, Y.-P.; DEJITTERAT, K. Self-compassion, Achievement Goals, and Coping with Academic Failure. **Self and Identity**, v. 4, n. 3, p. 263–287, 2005.

NETO, F. A. D. A.; CASTRO, T. H. C. DE; JÚNIOR, A. N. D. C. Utilizando o

Método Clínico Piagetiano para Acompanhar a Aprendizagem de Programação. **SBIE - Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, p. 527–536, 2006.

OLIVEIRA, A. DE C. R.; ARAÚJO, K. DE S.; NOVAS, M. P. V. **Aprendizagem de algoritmos no curso de licenciatura em computação do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do tocantins – ifto** -. Jornada de Iniciação Científica e Extensão. **Anais...2018**

PERRENOUD, P. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo - Tração de Neide Luzia de Rezende. **10º Colóquio da Association des Cadres Scolaires du Québec**, p. 9–27, 2003.

REBELO, J. A. S. Efeitos da retenção escolar, segundo os estudos científicos, e orientações para uma intervenção eficaz: uma revisão. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, v. 43, n. 1, p. 27–52, 2009.

ROSA, G.; SOBRINHO, I. P. F.; RODRIGUES, D. **O Uso de Ferramentas de Mineração de dados como auxílio na Prevenção da Evasão nas Universidades**. Jornada de Iniciação Científica e Extensão. **Anais...2017**

SELWYN, N. The effect of using a home computer on students' educational use of IT. **Computers and Education**, v. 31, n. 2, p. 211–227, 1998.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. ANÁLISE DE CONTEÚDO: EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA TÉCNICA PARA ANÁLISE DE DADOS QUALITATIVOS. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 17, p. 1–14, 2015.

SPOZATI, A. Exclusão social e fracasso escolar. **Em Aberto**, v. 17, n. 71, 2008.

TAVARES, J. S.; SANTIAGO, R. **Ensino Superior: (in) sucesso acadêmico**. Porto: Porto Edit, 2000.

TAVARES, L. G. et al. a Importância Das Disciplinas De Algoritmos E Programação No Desenvolvimento Dos Trabalhos De Conclusão De Curso Na Engenharia Elétrica Da Universidade Positivo. 2011.

VALÉRIA, M.; SOUZA, R. DE; FRANÇA, A. C. C. Um estudo sobre as dificuldades no processo de aprendizagem de programação no Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na FAFICA – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Caruaru-PE. **Revista da Escola Regional de Informática**, v. 2, n. 2, p. 19–27, 2015.

APÊNDICE A – Questionário**A - Situação em relação ao curso**

A1 - Qual sua situação atual em relação ao curso Licenciatura em Computação?

- Já conclui
- Ainda estou cursando
- Tranquei o curso, mas pretendo retornar
- Desisti do curso.

A2 - Você já realizou exame final em algum dos seguintes componentes

- Fundamentos de lógica e algoritmo
- Programação estruturada
- Estrutura de dados
- Programação orientada a objeto
- Aplicativos web
- Programação web

A3 - Você já foi reprovado em algum dos seguintes componentes?

- Fundamentos de lógica e algoritmo
- Programação estruturada
- Estrutura de dados
- Programação orientada a objeto
- Aplicativos web
- Programação web
- Nunca reprovei em nenhum desses componentes

B - Hábitos de estudo fora da sala de aula

B1 - Quantas horas você dedica ao estudo por semana fora da sala de aula?

- Não estudo fora da sala de aula
- Até 2h
- De 2h a 6h

De 6h a 10h

Mais 10h

B2 - Quais desses métodos você utiliza para estudar programação fora da sala de aula?

Assistio a videoaulas

Resolvo questões sem auxílio do professor ou de colegas

Resolvo questões com auxílio do professor ou de colegas

Leio apostilas e/ou livros

Leio a documentação da linguagem ou do programa utilizado

Todas as alternativas

B3 - Dentre os métodos anteriores, qual é o mais utilizado?

Assistio a videoaulas

Resolvo questões sem auxílio do professor ou de colegas

Resolvo questões com auxílio do professor ou de colegas

Leio apostilas e/ou livros

Leio a documentação da linguagem ou do programa utilizado

C - Percepção do estudante quanto à reprovação

Se você já foi reprovado em alguma das disciplinas de programação de computadores, avalie os itens a seguir conforme seu grau de importância para a reprovação:

C1 - Relação à afirmação “não fiz os exercícios sugeridos”

Sem nenhuma importância

Fator pouco importante para reprovar

Neutro

Fator importante para reprovar

Fator decisivo para reprovar

C2 - Relação à afirmação “tive muitas faltas nas aulas”

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar
- Neutro
- Fator importante para reprovar
- Fator decisivo para reprovar

C3 - Relação ao entendimento (compreensão) das aulas

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar
- Neutro
- Fator importante para reprovar
- Fator decisivo para reprovar

C4 - Relação aos conhecimentos prévios de matemática do ensino fundamental e médio

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar
- Neutro
- Fator importante para reprovar
- Fator decisivo para reprovar

C5 - Relação à dificuldade de entender os enunciados dos exercícios

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar
- Neutro
- Fator importante para reprovar
- Fator decisivo para reprovar

C6 - Relação a problemas de saúde, seus ou de familiares

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar

)Neutro

)Fator importante para reprovar

)Fator decisivo para reprovar

C7 - Relação à afirmação “tive muitas faltas devido ao trabalho”

)Sem nenhuma importância

)Fator pouco importante para reprovar

)Neutro

)Fator importante para reprovar

) Fator decisivo para reprovar

C8 - Desorganização pessoal para gerenciar o tempo

)Sem nenhuma importância

)Fator pouco importante para reprovar

)Neutro

)Fator importante para reprovar

)Fator decisivo para reprovar

C9 - Relação à afirmação “não fiz perguntas na aula quando tive dúvidas”

)Sem nenhuma importância

)Fator pouco importante para reprovar

)Neutro

)Fator importante para reprovar

)Fator decisivo para reprovar

C10 - Relação à afirmação “não utilizei a monitoria”

)Sem nenhuma importância

)Fator pouco importante para reprovar

)Neutro

)Fator importante para reprovar

)Fator decisivo para reprovar

C11 - Relação à afirmação “não estudei com colegas”

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar
- Neutro
- Fator importante para reprovar
- Fator decisivo para reprovar

C12 - Relação à afirmação “não estudei os materiais sugeridos”

- Sem nenhuma importância
- Fator pouco importante para reprovar
- Neutro
- Fator importante para reprovar
- Fator decisivo para reprovar

D - Socioeconômicos

D1 - Quantas horas você trabalha por semana?

- Não trabalho
- Até 20h
- De 20h a 40h
- Mais de 40h
- Trabalho com uma carga horária flexível

D2 - Na sua casa, você possui acesso a um computador?

- Sim, um computador de mesa
- Sim, um notebook
- Sim, mais de um computador
- Não

D3 - Na sua casa, você possui acesso à Internet?

- Sim

Não

E - Motivação

E1 - Qual foi sua principal motivação para ingressar no curso de licenciatura em computação?

- Falta de opções
- Influência dos meus familiares ou amigos
- Gosto da área da computação
- Gosto da área da docência

E2 - Como pretende aplicar os conhecimentos adquiridos no curso?

- Pretendo atuar com computação na docência
- Pretendo atuar com computação fora da docência
- Para ingresso em um cargo público (concurso) não necessariamente na área da computação ou docência
- Para progredir no meu atual emprego
- Ainda não sei

E3 - Em relação à afirmação “sinto-me motivado a aprender programação de computadores”, você:

- Discorda totalmente
- Discorda parcialmente
- É indiferente
- Concorda parcialmente
- Concorda totalmente

E4 - Nas aulas de programação de computadores, você se considera:

- Indiferente
- Desatento
- Atento, mas não participativo
- Atento e participativo

E5- Como você se sente em relação a atividades que requerem o uso de raciocínio lógico?

- Confortável
- Neutro
- Não gosto desse tipo de atividade

E6- Em relação à afirmação “consigo perceber aplicações práticas do conhecimento de programação de computadores no meu cotidiano”, você:

- Discorda totalmente
- Discorda parcialmente
- É indiferente
- Concorda parcialmente
- Concorda totalmente

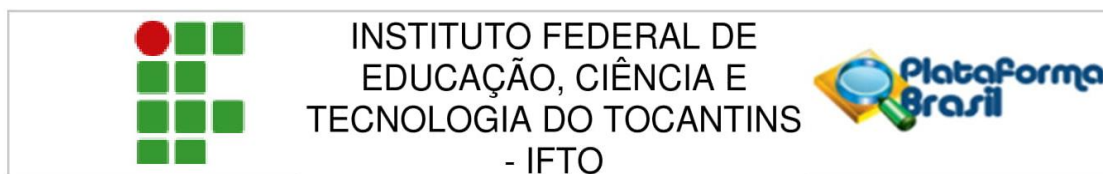
Questões discursivas:

Na sua opinião, qual foi o principal motivo da sua reprovação na disciplina?

Que sugestões você teria para seus professores das disciplinas de programação?

Para resolver um problema relacionado à programação, quais os passos que você geralmente segue

ANEXO I – Parecer do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Um Estudo sobre os Fatores que Influenciam o Desempenho Acadêmico nas Disciplinas de Programação de Computadores

Pesquisador: MARCOS DIAS DA CONCEICAO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 20008419.2.0000.8111

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.662.328

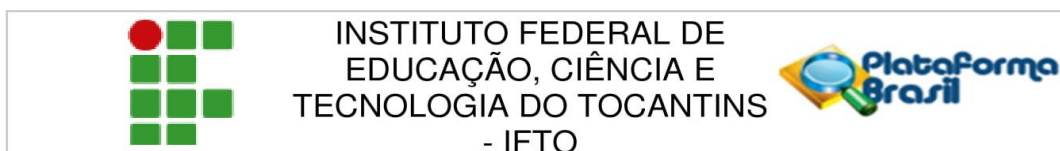
Apresentação do Projeto:

As disciplinas de programação de computadores nos cursos relacionados à área de computação têm por objetivo o desenvolvimento de habilidades que permitam ao acadêmico criar softwares, aplicativos e sites, além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Na modalidade de licenciatura, além dessas habilidades, ao término do curso, o acadêmico deve estar apto a ministrar aulas sobre esses temas. O insucesso nessas disciplinas tem atingido um grande número de acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação do Campus Dianópolis, atrasando o término do curso e muitas vezes o abandono. Este estudo busca identificar os principais fatores associados ao insucesso nas disciplinas de programação. A população abordada será de estudantes e ex-estudantes do Curso de Licenciatura em Computação do Campus Dianópolis do IFTO. A pesquisa terá caráter descritivo e utilizará de pesquisa documental e aplicação de questionários. Os dados serão analisados a partir de técnicas de estatística descritiva e análise de conteúdo. Este estudo busca como resultado contribuir para a compreensão de quais fatores influenciam no insucesso nas disciplinas de programação, servindo como apoio a gestores e professores dessas disciplinas no desenvolvimento de práticas de prevenção dos casos de insucesso acadêmico.

Objetivo da Pesquisa:

Identificar os principais fatores associados ao insucesso nas disciplinas de programação.

Endereço: Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 01, Lote 08
Bairro: Plano Diretor Sul **CEP:** 77.020-450
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-2237 **E-mail:** cep@ifto.edu.br



Continuação do Parecer: 3.662.328

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa possui baixo risco. Os riscos envolvidos são: possíveis fadiga ou constrangimento do entrevistado. Para minimizar estes riscos, o pesquisador providenciará ao entrevistado local adequado para condução da entrevista em horário escolhido pelo participante. Para minimizar as possibilidades de constrangimento, o pesquisador deixará o participante à vontade para escolher quais questões deseja responder e quando deseja encerrar sua participação na pesquisa.

Benefícios:

Este trabalho não trará benefício direto a seus participantes. Indiretamente, este trabalho contribuirá com a compreensão dos principais fatores associados à reprovação nas disciplinas de programação de computadores.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de acordo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos apresentados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

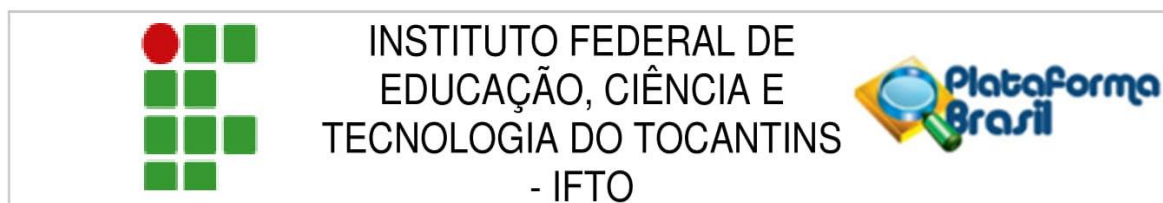
Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1421644.pdf	07/10/2019 15:18:39		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclePedro.pdf	07/10/2019 15:14:22	MARCOS DIAS DA CONCEICAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoInstituicaoPedro.pdf	30/08/2019 17:01:57	MARCOS DIAS DA CONCEICAO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoPedro.pdf	27/08/2019 19:53:34	MARCOS DIAS DA CONCEICAO	Aceito
Outros	instrumentoPedro.pdf	27/08/2019 16:39:45	MARCOS DIAS DA CONCEICAO	Aceito

Endereço: Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 01, Lote 08
Bairro: Plano Diretor Sul **CEP:** 77.020-450
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-2237 **E-mail:** cep@ifto.edu.br



Continuação do Parecer: 3.662.328

Declaração de Pesquisadores	declaracaoDoPesquisadorAssinada.pdf	27/08/2019 16:37:15	MARCOS DIAS DA CONCEICAO	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoAssinada.pdf	27/08/2019 16:33:06	MARCOS DIAS DA CONCEICAO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 25 de Outubro de 2019

Assinado por:
CANDICE CRISTIANE BARROS SANTANA NOVAES
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 01, Lote 08
Bairro: Plano Diretor Sul **CEP:** 77.020-450
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-2237 **E-mail:** cep@ifto.edu.br

ANEXO II – Relatório matrículas CORES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS DIANÓPOLIS
GERÊNCIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE REGISTROS ESCOLARES

OFÍCIO Nº 309/2019/CORES/GE/DNO/REI/IFTO

Dianópolis, 28 de novembro de 2019.

Ao Sr. Coordenador de Apoio ao Ensino do *Campus* Dianópolis/IFTO.

Assunto: **Validação de dados.**

1. Cumprimentando-o, tendo em vista cumprir com as obrigações de expediente desse setor, encaminho resposta ao Despacho (0839966) sobre solicitação de emissão de relatório quantitativo de matrículas, aprovações, reprovações e trancamentos/cancelamentos das disciplinas do eixo de Programação de Computadores do Curso de Licenciatura em Computação nos períodos referentes aos anos de 2015 a 2018. As disciplinas do eixo de Programação de Computadores são as que seguem: 1. Fundamentos de Lógica e Algoritmos; 2. Programação Estruturada; 3. Estrutura de Dados; 4. Programação Orientada a Objetos; 5. Programação Web.

2. Neste sentido, declaramos a veracidade dos dados informados a seguir.

DISCIPLINA	2015.1				2015.2				2016.1				2016.2			
	M	A	R	T	M	A	R	T	M	A	R	T	M	A	R	T
Fundamentos de lógica e algoritmos	37	13	24	0	59	23	21	15	47	13	34	0	53	21	26	6
Programação estruturada	0	0	0	0	13	11	2	0	24	4	18	2	14	7	7	0
Estrutura de dados	0	0	0	0	0	0	0	0	11	8	3	0	3	2	1	0
Programação orientada a objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0
Programação web	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DISCIPLINA	2017.1				2017.2				2018.1				2018.2			
	M	A	R	T	M	A	R	T	M	A	R	T	M	A	R	T
Fundamentos de lógica e algoritmos	40	13	25	2	17	9	8	0	0	0	0	0	28	23	3	2
Programação estruturada	30	8	22	0	35	12	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Estrutura de dados	8	5	3	0	10	10	0	0	11	10	1	0	0	0	0	0
Programação orientada a objetos	2	1	1	0	6	5	1	0	9	2	7	0	17	14	21	0
Programação web	8	4	4	0	5	5	0	0	5	3	2	0	4	1	3	0

Legenda:

M - Matrículas

A - Aprovações

R - Reprovações

01/12/2019

SEI/IFTO - 0863359 - Ofício

T - Trancamentos/Cancelamentos

3. Sem mais, colocamo-nos à disposição.


Clarival Araújo dos Santos Júnior
Coordenador de Registros Escolares Substituto



Documento assinado eletronicamente por **Clarival Araújo dos Santos Júnior, Coordenador Substituto**, em 29/11/2019, às 10:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0863359** e o código CRC **16F85775**.

 Rodovia TO - 040 - Km 349
Lote 01 - Loteamento Rio Palmeiras
CEP 77.300-000 Dianópolis - TO
(63) 99947-3511
www.ifto.edu.br - cores.dianopolis@ifto.edu.br

Referência: Processo nº 23481.027346/2019-11

SEI nº 0863359