



Levantamento sobre as dificuldades dos discentes nas disciplinas de Programação no curso técnico de Informática

Survey on the difficulties of the students in the subjects of Programming in the technical course of Informática

Walquiria dos Santos Silva⁽¹⁾; Maria Sirleide Lima⁽²⁾;
Jakelline Cirpriano dos Santos Raposo⁽³⁾; Luiz Cláudio Ferreira da Silva Júnior⁽⁴⁾

⁽¹⁾Estudante do Curso Técnico em Informática no Instituto Federal de Alagoas Campus Rio Largo. walquiriadossantossilva@gmail.com.

⁽²⁾Estudante do Curso Técnico em Informática no Instituto Federal de Alagoas Campus Rio Largo. sirleidelima035@gmail.com.

⁽³⁾Chefe de Gabinete do Instituto Federal de Alagoas Campus Rio Largo. jakelline.raposo@ifal.edu.br.

⁽⁴⁾Analista de Tecnologia da Informação na Universidade Federal de Alagoas. luiz.claudio@nti.ufal.br.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 17 de julho de 2018; Aceito em: 11 de outubro de 2018; publicado em 15 de 12 de 2018. Copyright© Autor, 2018.

RESUMO: A disciplina de programação apresenta uma elevada taxa de reprovação ou pode gerar a desistência do curso, independente da linguagem de programação adotada na disciplina. Este artigo tem como objetivo realizar um levantamento das dificuldades apresentadas pelos estudantes ao cursar a disciplina de Programação, do curso técnico subsequente em Informática e Informática para a Internet. Foi realizado uma pesquisa com delineamento transversal e quantitativo com a população discente e egressos de uma Instituição Federal na cidade de Rio Largo. Foi aplicado um questionário online com 13 perguntas envolvendo dados socioeconômicos, acadêmicos e sobre as possíveis dificuldades na disciplina de programação. O resultado da pesquisa demonstrou que matrizes e estruturas de repetição foram os conteúdos que causaram mais dificuldades na disciplina de programação. Diante do resultado obtido foi possível observar que as dificuldades relatadas pelos discentes no conteúdo abordado na disciplina estão voltadas principalmente para interpretação de texto e lógica matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Lógica de Programação, Dificuldade de Aprendizagem, Ensino Técnico.

ABSTRACT: The programming discipline has a high failure rate or can lead to abandonment of the course, regardless of the programming language adopted in the discipline. This article aims to survey the difficulties presented by the students when attending the course of Programming, of the subsequent technical course in Informatics and Informatics for the Internet. A cross-sectional and quantitative research was carried out with the student population and graduates of a Federal Institution in the city of Rio Largo. An online questionnaire was applied with 13 questions involving socioeconomic, academic data and possible difficulties in the programming discipline. The survey results showed that matrices and repetition structures were content that caused more difficulties in programming discipline. In view of the obtained result, it was possible to observe that the difficulties reported by the students in the content addressed in the course are mainly focused on the interpretation of text and mathematical logic.

KEYWORD: Programming Logic, Learning Difficulty, Technical Education.

INTRODUÇÃO

A disciplina de programação tem como principal objetivo o desenvolvimento de algoritmos, que é o primeiro e o mais importante passo para a programação de computadores. Sem a compreensão da disciplina é praticamente impossível que o aluno aprenda a lógica da programação. A junção de interpretação de texto, raciocínio lógico e matemática pode criar uma barreira intransponível para que o aluno consiga entender plenamente a disciplina (SILVA, 2016; RAPKIEWICZ ET AL, 2006).

De acordo com a pesquisa de Branco Neto e Schuvartz (2007 *apud* Jéssica Aires Silva, Elias Vidal Bezerra Junior, 2014) as disciplinas de programação apresentam altos índices de reprovação, desde o primeiro contato dos alunos. A lógica de programação gera grande índice de reprovação ou desistência do curso, independente da linguagem de programação adotada na disciplina, tendo em vista que essa disciplina faz parte da grade curricular dos cursos de computação e outras áreas.

Segundo Branco Neto e Schuvartz (2007 *apud* Jéssica Aires Silva, Elias Vidal Bezerra Junior, 2014):

Os cursos da área de computação enfrentam um grande problema com as disciplinas de introdução à programação de computadores, as quais visam ensinar como utilizar o computador para solucionar problemas. Acadêmicos iniciantes, ao se depararem com a disciplina, sentem-se incapazes de programar, devido ao conjunto de habilidades que a programação exige como capacidade para solucionar problemas, raciocínio lógico, habilidade matemática, capacidade de abstração, entre outras.

O alto índice de evasão escolar vem causando preocupação no âmbito da educação pública, um dos principais motivos é a reprovação, mas pode-se destacar vários outros fatores como: metodologias inadequadas, professores mal preparados, problemas sociais e até mesmo descaso do governo. Ou seja, vários desses fatores vão de encontro com a legislação brasileira, onde a responsabilidade de orientar o estudante em seu percurso sócio educacional é atribuída a família e ao Estado (SILVA; BEZERRA JÚNIOR, 2014).

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo fazer um levantamento das dificuldades apresentadas pelos estudantes ao cursar a disciplina de Programação, do curso subsequente em Técnico em Informática e Informática para a Internet em uma instituição federal de ensino na cidade de Rio Largo.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa exploratória, transversal e quantitativa. Para este trabalho foi realizada uma pesquisa com a população de discentes/egressos do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - Campus Rio Largo no quadriênio 2014-2017, que contava com uma população de 273 estudantes neste período, entre matriculados e egressos. Foram analisadas as dificuldades apresentadas pelos estudantes ao cursar a disciplina de programação no curso de informática e informática para a internet, sendo que no início a ementa do curso correspondia ao técnico em informática, cujo foco era a área de redes de computadores, que logo após foi modificada, sendo implantado o curso de informática para internet cujo foco é a área de programação.

A amostra foi obtida através de randomização a partir de levantamento realizado no sistema acadêmico - SIGAA, por meio de solicitação à Coordenação de Apoio Acadêmico. Foi realizado cálculo amostral com intervalo de confiança de 95%, resultando em uma amostra inicial de 130 estudantes. Foi elaborado um questionário baseado no modelo de Lima Júnior et al. (2015), o instrumento anônimo foi composto por 13 questões compostas por dados socioeconômicos e acadêmicos aplicado de forma on-line com a ferramenta, *Google forms*, enviado através de um *link* para os estudantes selecionados por meio da randomização, independentemente do sexo, período ou índice acadêmico; o participante respondia através de seu login, só sendo possível registrar apenas uma resposta por discente/egresso.

Os dados foram tabulados diretamente na ferramenta do *Google forms*. Para análise, foi realizada a distribuição de frequência e os dados foram apresentados em forma de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da amostra inicial de 130 estudantes, apenas 71 concordaram em participar da pesquisa, com uma perda estimada de 45%, reduzindo o intervalo de confiança para pouco menos de 80%. Mais de um terço dos alunos estavam no 2º módulo (GRÁFICO 1), com idade superior a 20 anos (GRÁFICO 2) e 50,7% estudavam no turno vespertino (GRÁFICO 3); a maioria estava fora do mercado de trabalho (GRÁFICO 3), mas possuíam algum tipo de computador, seja de mesa ou notebook; e a minoria (4,2%) teve contato com algum tipo de linguagem de programação.

1-Módulo

71 respostas

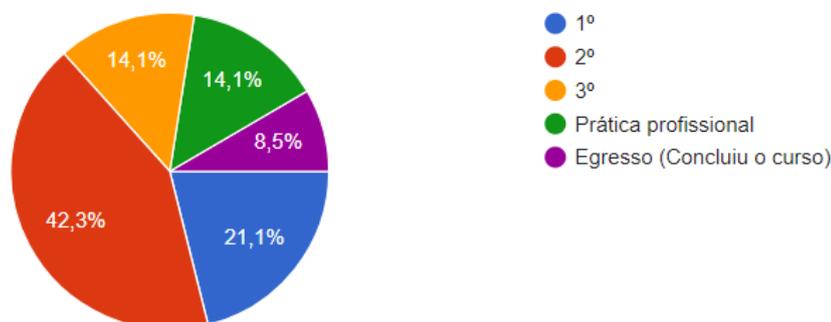


Gráfico 1. Distribuição dos participantes por módulo. Rio Largo, 2018.

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1nfXXbmFjYg1WiE2olLIX9uVHH5DXHZwy-X8skshgrlU/edit>

2 - Idade

71 respostas

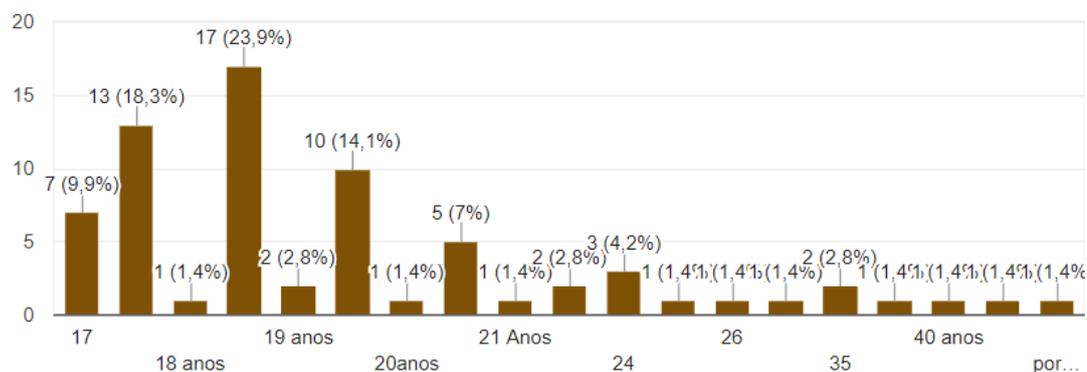


Gráfico 2. Distribuição dos participantes por idade. Rio Largo, 2018.

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1nfXXbmFjYg1WiE2olLIX9uVHH5DXHZwy-X8skshgrlU/edit>

3 - Turno

71 respostas

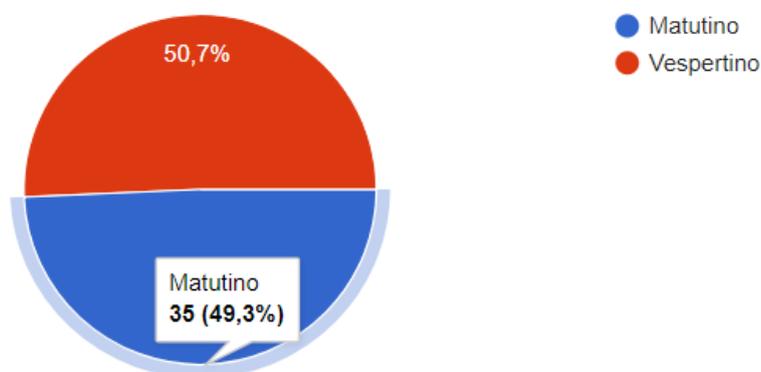


Gráfico 3. Distribuição dos participantes por turno. Rio Largo, 2018.

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1nfXXbmFjYg1WiE2olLIX9uVHH5DXHZwy-X8skshgrlU/edit>

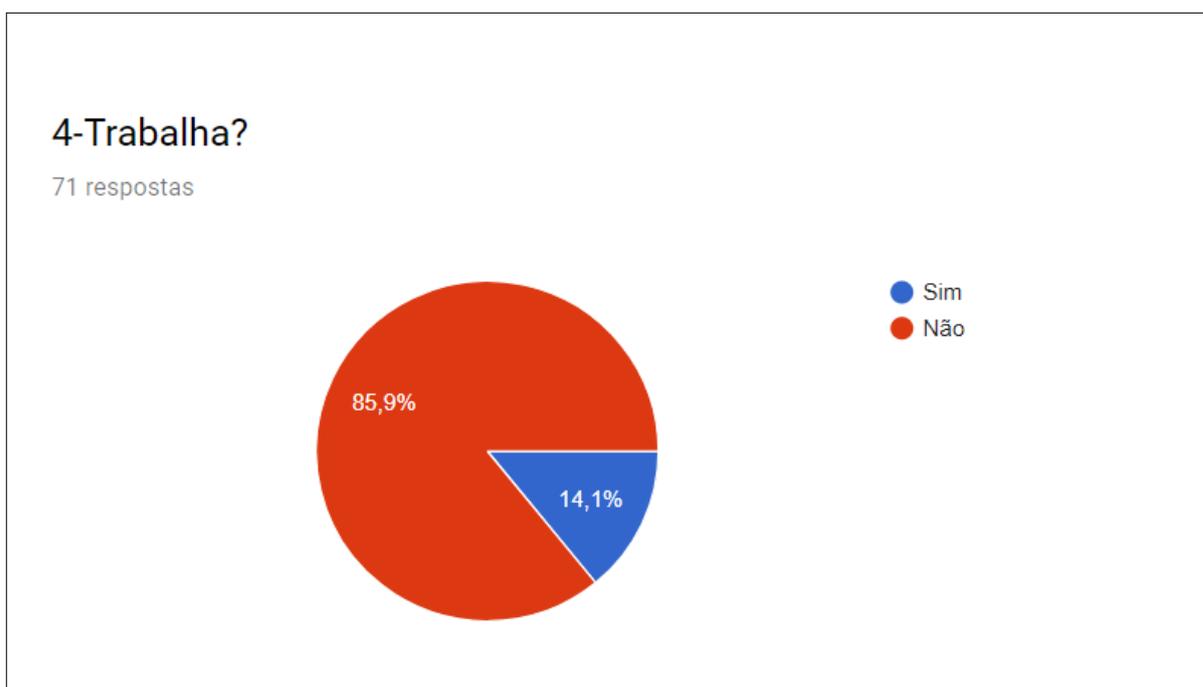


Gráfico 4. Distribuição dos participantes por situação de trabalho. Rio Largo, 2018.

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1nfXXbmFjYg1WiE2olLIX9uVHH5DXHZwy-X8skshgrlU/edit>

Quando perguntado se existia algum tipo de dificuldade de entendimento de problemas voltados com lógica de programação, 64,8% responderam que sim, e as duas principais dificuldades destacadas foram: leitura e interpretação de texto com 43,7% e raciocínio lógico com 46,5% (GRÁFICO 5).

Com relação ao raciocínio lógico, esse resultado converge com o que foi encontrado no estudo de Lima Júnior et al (2015) com estudantes universitários, onde a dificuldade em raciocínio lógico também foi relatada por um terço dos entrevistados, seguido pela capacidade de abstração. O raciocínio lógico é uma forma de pensar que ajuda a resolver um problema ou chegar a uma conclusão sobre determinado assunto, sendo usado para saber a verdade de uma sentença (proposição) por sua ligação com outras já admitidas como verdadeiras, esta ferramenta é útil para justificar, argumentar ou confirmar alguns raciocínios (BORGES, 2000). Na matemática existem alguns exercícios que podem ajudar o aluno a desenvolver determinadas aptidões, mas não é algo que possa ser ensinado e sim trabalhado por meio de resolução de problemas matemáticos como: matriciais, geométricos e aritméticos (BORGES, 2000; SILVA, 2016).

No que concerne a dificuldade em leitura e interpretação de texto, o resultado é divergente com a pesquisa de Lima Júnior et al (2015), onde esse assunto foi relatado por 24% dos entrevistados. Segundo a Hermenêutica é preciso seguir três etapas para se obter uma leitura e interpretação de um texto: Pré-compreensão, Compreensão e Interpretação, sem o domínio destas etapas o aprendizado torna-se bem mais complexo do que realmente é, para isso é preciso ser trabalhado exercícios ligados a matéria da língua portuguesa (SILVA, 2016; PIVA JR, FREITAS, 2010), também é preciso que o aluno, por conta própria, procure o conhecimento nas áreas que tenha mais dificuldade, contudo dos 52,1% de estudantes que relataram procurar a monitoria, apenas 44% responderam a opção “sempre”, no quesito frequência. A maioria (88,7%) dos entrevistados, mesmo tendo encontrado dificuldade no aprendizado, conseguiram ser aprovados. Já os que não conseguiram aprovação, justificaram como principal motivo a dificuldade por não conseguir entender a matéria.

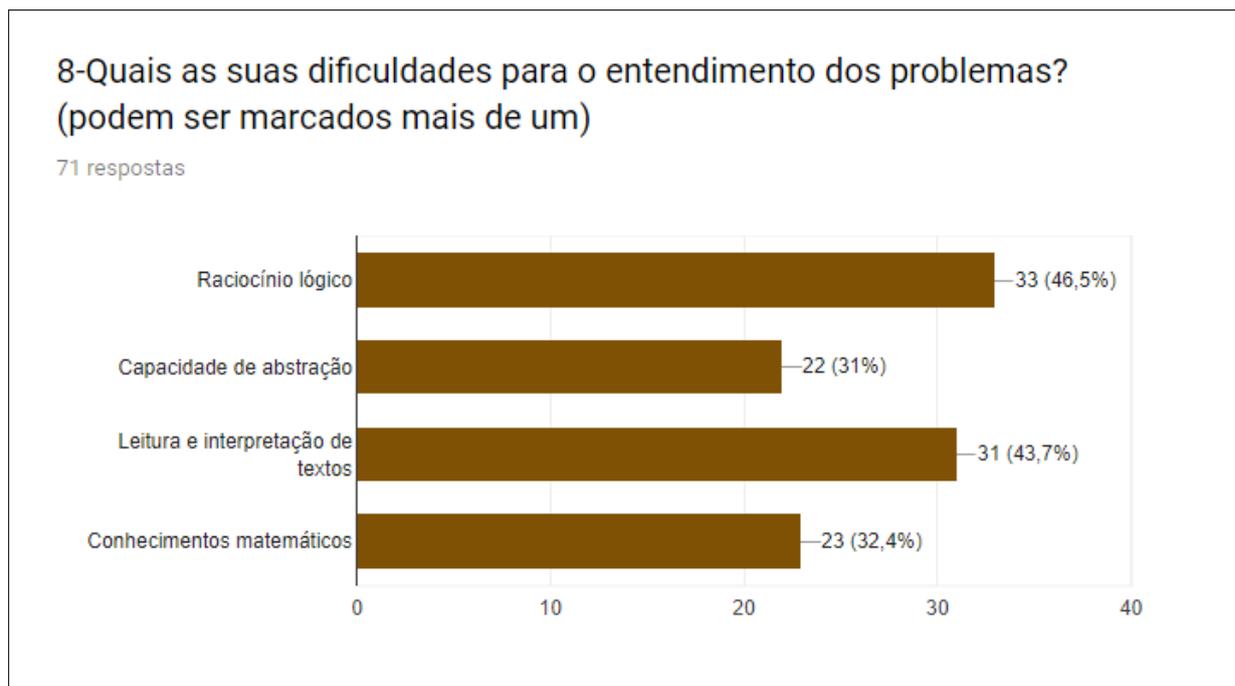


Gráfico 5. Distribuição dos participantes de acordo com as dificuldades para entendimento dos problemas de lógica da programação listadas pelos entrevistados.

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1nfXXbmFjYg1WiE2olLIX9uVHH5DXHZwy-X8skshgrlU/edit>

De acordo com o Gráfico 6, dentro da disciplina de Programação, um dos conteúdos que causou mais dificuldade foi **Matrizes** com 32,4%, seguido de **Estrutura de Repetição** com 21,1%, concordando em parte com o estudo de Lima Júnior et al (2015), onde o assunto matrizes também foi o conteúdo que mais provocou dificuldade no aprendizado da disciplina, a matriz é uma variável multidimensional indexada e o seu diferencial consiste na possibilidade de, somente com ela, trabalhar com colunas e linhas. Dentro da matriz também é necessária a utilização de uma estrutura de repetição dentro da outra, pois são formadas por duas dimensões (linhas e colunas). A sintaxe da matriz é bem parecida com a do vetor.

As estruturas de repetição (REPITA, ENQUANTO, PARA) foram a segunda dificuldade mais relatada. Estas estruturas abordam uma forma de executar blocos de comandos somente sob determinadas condições, mas com a opção de repetir o mesmo bloco quantas vezes forem necessárias. Elas são úteis, por exemplo, para repetir uma série de operações semelhantes que são executadas para todos os elementos de uma lista ou de uma tabela de dados, ou simplesmente para repetir um mesmo processamento até que certa condição seja satisfeita, apesar da pesquisa de Lima Júnior et al (2015), apontar as matrizes como a principal dificuldade relatada, ela também afirma que a maior

complicação começa com a estrutura de repetição, onde os discentes “precisam visualizar e compreender que os códigos ou trechos de códigos podem estar dentro de estruturas que realizam repetições sucessivas, de acordo com as condições que precisam ser atendidas para seu término”.

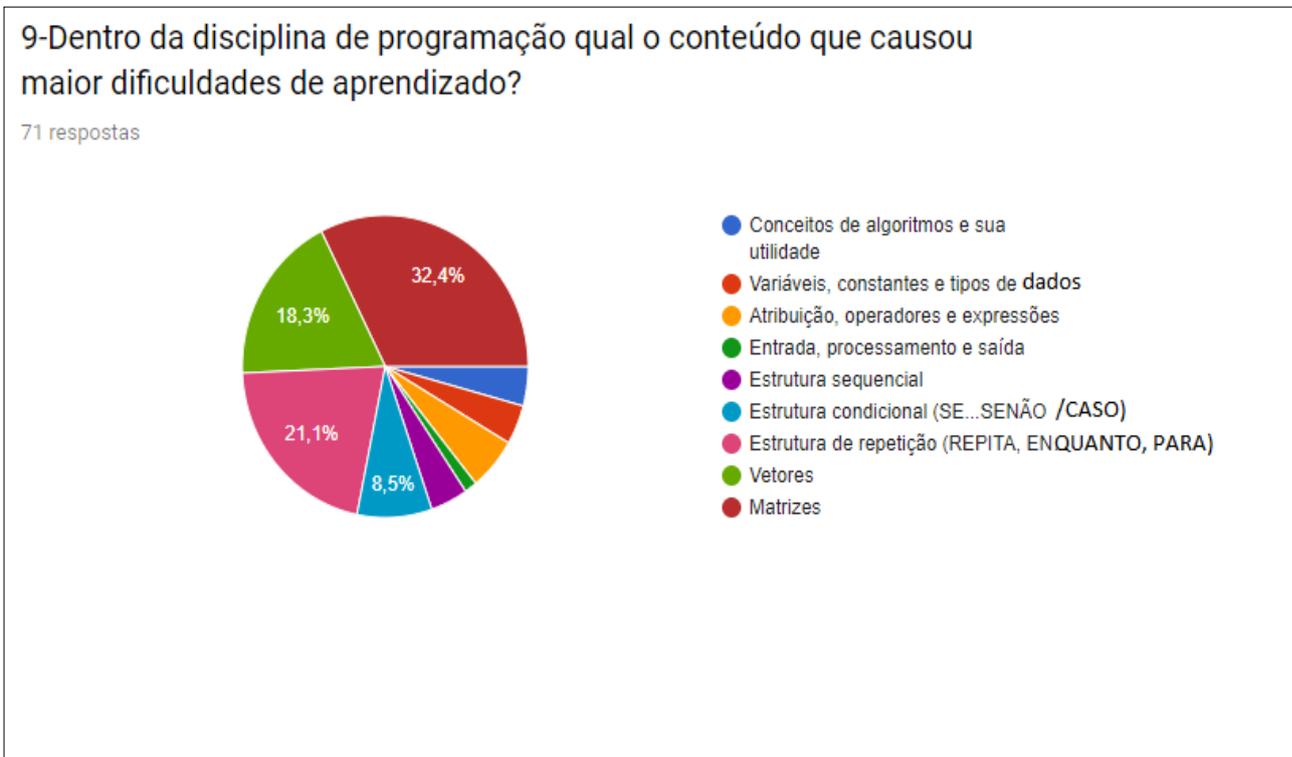


Gráfico 6. Distribuição dos participantes de acordo com os conteúdos que causaram maior dificuldade no aprendizado na disciplina de Programação.

<https://docs.google.com/forms/d/1nfXXbmFjYg1WiE2oLLIX9uVHH5DXHZwy-X8skshgrlU/edit>

Um dos fatores que poderia ter causado esta expressiva falta de entendimento sobre esses conteúdos seria o fato de que a maioria dos estudantes relataram que nunca tiveram nenhum contato com linguagem de programação, o que difere da pesquisa de Lima Júnior et al (2015), onde quase um terço dos participantes já tinham conhecimento prévio de lógica de programação e 20% eram oriundos do curso técnico em informática. A possibilidade de que alguns adolescentes e adultos jovens terem dificuldades de acordar cedo foi descartada, pois a maioria estudava no período vespertino.

Outro fator que poderia ter influenciado seria a jornada de trabalho cansativa, contudo a maioria dos entrevistados estudam no período vespertino e não trabalham. Quanto ao aspecto socioeconômico, também não foi um fator relevante, pois a maioria

dos participantes relataram possuir computador de mesa ou notebook para conseguirem realizar as atividades da disciplina fora do ambiente escolar.

Este estudo apresentou as seguintes limitações: por se tratar de um estudo exploratório não é possível inferir relações de causa e efeito; e a perda amostral diminuiu o poder estatístico da análise, essa perda amostral foi em decorrência da não concordância em participar da pesquisa por parte principalmente dos egressos, tendo em vista que o questionário foi enviado por link através do e-mail ou aplicativo de mensagem .

CONCLUSÃO

Esta pesquisa se propôs a contribuir com um assunto que permeia no Instituto Federal de Alagoas - Campus Rio Largo, que é a elevada evasão e desistência dos discentes no curso técnico de Informática para Internet, por meio de um mapeamento de forma exploratória, das dificuldades de aprendizagem na principal disciplina do curso e que apresenta maior carga horária. No caso deste artigo, é perceptível a relevância do uso da matemática, raciocínio lógico e interpretação de texto na atuação dentro da ementa do curso para que se possa obter resultados satisfatórios.

Neste sentido percebe-se as dificuldades que alguns discentes relataram sobre os principais obstáculos encontrados na área de programação. Tendo em vista que foram encontradas fragilidades em determinados assuntos dentro da disciplina, como também a falta de um nivelamento para os alunos no primeiro período. O curso é direcionado a pessoas que já concluíram o ensino médio e poderiam ter um melhor rendimento escolar, mas não é o que acontece, uma grande maioria não consegue acompanhar os conteúdos propostos na ementa.

Sugere-se a adoção de um nivelamento voltado para lógica da programação focado nas dificuldades apresentadas no artigo e destinado aos alunos do primeiro módulo, com isso o professor chegará a uma conclusão das dificuldades de cada aluno e irá procurar uma metodologia de ensino mais adequada.

REFERÊNCIAS

1. BORGES, Marcos Augusto F. Avaliação de uma metodologia alternativa para a aprendizagem de programação. **VIII Workshop de Educação em Computação**. Curitiba, PR, Brasil, 2000. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2000/006.pdf>>. Acesso em 20/01/2018.
2. JÚNIOR, José Augusto Teixeira de Lima; VIEIRA, Carlos Eduardo Costa; VIEIRA, Priscila de Paula. Dificuldades no processo de aprendizagem de Algoritmos: uma análise dos resultados na disciplina de AL1 do Curso de Sistemas de Informação da FAETERJ - Campus Paracambi. **Cadernos UniFOA**, ed. 27, abr. 2015. Disponível em: <<http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/viewFile/293/346>>. Acesso em: 25/08/2017.
3. PIVA JR, Dilermando; FREITAS, Ricardo L. Estratégias para melhorar os processos de abstração na disciplina de Algoritmos. In: Brazilian Symposium on Computers in Education, 10^o edição. **Anais do Brazilian Symposium on Computers in Education**. Sociedade Brasileira de Computação, 2010. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1464>>. Acesso em 20/01/2018.
4. RAPKIEWICZ, Klevi Elena; FALKEMBACH, Gilse; SEIXAS, Louise; ROSA, Núbia dos Santos; CUNHA, Vanildes Vieira da; KLEMANN, Miriam. Estratégias pedagógicas no ensino de Algoritmo e Programação Associadas ao uso de jogos Educacionais. **Novas tecnologias na educação**, v. 4 n. 2, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renoteold/dez2006/artigosrenote/25157.pdf>>. Acesso em: 27/08/2017.
5. SILVA, Bruno Siqueira da; TRENTIN, Marcos Antônio Sandini. Dificuldades no ensino-aprendizagem de programação de computadores: Contribuições para sua compreensão e resolução. In: V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 5^o edição, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa. **Anais do V SINECT**. UTFPR, 2016. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2016/selecionados.php>>. Acesso em 27/08/2017.
6. SILVA, Jéssica Aires; BEZERRA JÚNIOR, Elias Vidal. A Intenção de evasão escolar: Discussões e Reflexões no curso de Licenciatura em Computação do IFTO -Instituto Federal do Tocantins- Campus Porto Nacional. Dianópolis: **5^o Jornada de iniciação científica-JICE IFTO – Campus Dianópolis**, 2014. Disponível em: <<http://prop.ipto.edu.br/ocs/index.php/jice/5jice>>. Acesso em 20/01/2018.