

## **EVASÃO NA DISCIPLINA DE ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DOS FATORES INTERVENIENTES NA PERSPECTIVA DO ALUNO**

Factores asociados al abandono. Tipos y perfiles de abandono.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins  
MORA, Michael da Costa  
PUCRS - Brasil

e-mail: giraffa@pucrs.br

**Resumo.** No Brasil cada vez mais os alunos chegam à universidade com deficiências na sua formação básica. Deficiências estas relacionadas à expressão em língua materna (escrita), interpretação de textos e enunciados, hábitos de estudo e pesquisa e, especialmente, com formação deficitária no que tange a conteúdos de Matemática. Estas deficiências têm sido apontadas como fatores impactantes e relacionados com o cancelamento ou abandono na disciplina de Algoritmos e Programação. Estudos brasileiros e internacionais apontam para a necessidade de se criar estratégias e programas de incentivo a permanência nestas disciplinas do primeiro ano dos cursos de Computação. No entanto, maioria dos estudos apresenta a perspectiva do professor e sua observação acerca dos fatores que ele/ela julga intervenientes no processo de evasão. Geralmente estes fatores são oriundos de elementos da avaliação formal (testes, exercícios e provas). O diferencial deste trabalho foi buscar na fala dos alunos a sua perspectiva e verificar o quanto esta geração conectada realmente abandona a disciplina por razões de falta de pré-requisitos. Buscou-se identificar que outros fatores motivacionais, estruturais e socioeconômicos levou estes alunos a desistirem, do estudo naquelas disciplinas. Este estudo constitui-se numa análise qualitativa, descritiva, com estudo de caso, contando, para tal, com levantamento bibliográfico e pesquisa de campo, com apoio nos testemunhos de alunos de cursos de graduação dos cursos de Sistemas de Informação de Ciência da Computação da PUCRS, no período de 2012 a 2013, que abandonaram ou cancelaram a disciplina antes do término do período letivo. A coleta de informações deu-se por meio de questionário online enviado aos alunos que cancelaram as disciplinas. A seleção deste aluno foi realizada pelo registro de cancelamentos nas salas virtuais associadas às turmas de Algoritmo Programação I, no referido período estudo de caso a que se refere essa pesquisa, o a perspectiva e opinião dos alunos das causas que os levaram a abandonar ou cancelar a disciplina, é do tipo analítico, porque se constitui, primeiramente, pelo caráter descritivo. Segundo Yin (2010) são os estudos de caso de cunho analítico os que podem proporcionar significativo avanço no conhecimento real do contexto. Assim, essa abordagem se integra aos interesses da pesquisa, porque permite voltar o olhar para o processo de desistência por parte os alunos dos seus estudos. A análise dos dados foi enriquecida com as contribuições nas questões abertas utilizando a na Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi, (2006).

**Palavras Chave:** Abandono. Educação Superior. Ensino de Algoritmos e Programação.

## 1. Introdução

A evasão nas disciplinas dos níveis iniciais dos cursos de Computação não é um fato novo. Essa situação tem sido estudada por vários autores nacionais e internacionais. Infelizmente essa situação é observada em outras áreas das Ciências Exatas e gera uma situação de impasse e preocupação tanto para docentes como para a sociedade em geral.

A evasão é, certamente, um dos problemas que afligem as instituições de ensino em geral. A busca de suas causas tem sido objeto de muitos estudos e pesquisas educacionais (Silva Filho et al, 2011). Segundo os autores, a evasão estudantil no ensino superior é um problema internacional que afeta o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de estudantes que iniciam, mas não terminam seus cursos são desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno. No setor privado, é uma importante perda de receitas. Em ambos os casos, a evasão pode ser tomada como fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico.

O alto investimento para fazer um curso superior não deve ser apenas medido na questão financeira. Temos de considerar o custo emocional, pessoal e social que demanda de um abandono de curso. Cada aluno que se evade deixa de contribuir com seu capital intelectual e força de trabalho para a construção da sociedade. Na área da Computação este problema é recorrente e fonte de investigação de diversos pesquisadores.

Aureliano e Tedesco (2010) apresentam uma visão geral sobre o ensino-aprendizagem de algoritmos e de programação, considerando as publicações nos eventos SBIE, WIE e WEI, a fim de mostrar as linhas que os desenvolvedores de software tem adotado ao abordarem a questão. Este trabalho também cita algumas das dificuldades enfrentadas pelos aprendizes desse tópico, de acordo com os autores dos artigos publicados nos três

eventos. Uma das razões para esta acentuada desistência é a dificuldade encontrada pelos alunos com os conteúdos e habilidades necessárias na disciplina de Algoritmos (Gomes; Henriques e Mendes, 2008), que tem como objetivo trabalhar o raciocínio lógico voltado para a resolução de problemas de diferentes áreas do conhecimento humano.

Segundo Ipesen (2013) diante da percepção das dificuldades existentes, as práticas educativas de ensino de Algoritmos se tornaram alvo de inúmeros estudos visando minimizar as adversidades dos alunos.

Em publicações anteriores (Giraffa e Moraes, 2012) e (Giraffa et al, 2014) identificamos que o cenário causado pela evasão dos alunos nestes cursos de graduação é objeto de estudo da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) e das associações de profissionais da área de TI (Tecnologias da Informação), tais como SOFTEX ([www.softex.br](http://www.softex.br)) e ASSESPRO ([assespro.org.br](http://assespro.org.br)).

A preocupação com este elevado número de alunos que desistem do curso é reforçado também pela baixa procura observada pelas carreiras associadas às áreas de Ciências Exatas resultando em muitas oportunidades em aberto no mercado de trabalho. Como efeito disto, sofre a economia e a sociedade. No que tange a evasão associada aos cursos de Computação, estudos realizados por diversos pesquisadores da área de Educação e Computação e do Ministério da Educação brasileiro (MEC) mostram que os alunos desistem dos cursos logo no primeiro ano do ensino superior. As disciplinas causadoras desta desistência são aquelas associadas ao ensino de Cálculo e de Programação (incluindo-se a disciplina de Algoritmos).

Ao analisarmos os estudos existentes citando Aureliano e Tedesco (2012), Falkembach et al (2003), Garcia et al (2008), Gomes et al (2008), Gomes et al (2011), Raabe e Silva (2005), Iepsen et al (2011), Iepsen (2013), Hernandez, et al (2010), Jenkins (2002), Pereira e Rapkiewicz (2004), Raabe e Silva

(2005), Ribeiro et al (2012), Sirotheau et al (2011) e, a partir de nossa própria vivência como professores da disciplina de algoritmos e programação, com mais de 20 anos de experiência, observamos que os estudos buscam a opinião dos docentes que experienciaram esta disciplina e, a partir das suas avaliações e observações costumam apontar que a desistência/cancelamento da disciplina ocorre pelas seguintes razões: Deficiências relacionadas à expressão em língua materna (escrita), interpretação de textos e enunciados, hábitos de estudo e pesquisa e, especialmente, com formação básica deficitária no que tange a conteúdos de Matemática.

O diferencial deste trabalho foi buscar na fala dos alunos a sua perspectiva e verificar o quanto esta geração conectada realmente abandona a disciplina por razões de falta de pré-requisitos. Buscou-se identificar que outros fatores motivacionais, estruturais e socioeconômicos levaram estes alunos a desistirem do estudo naquelas disciplinas. Nesse sentido, o referido estudo constitui-se numa análise qualitativa, descritiva, com estudo de caso, contando, para tal, com levantamento bibliográfico e pesquisa de campo, com apoio nos testemunhos de alunos de cursos de graduação dos cursos de Sistemas de Informação de Ciência da Computação da PUCRS, no período de 2012 a 2013, que abandonaram ou cancelaram a disciplina antes do término do período letivo.

A coleta de informações deu-se por meio de questionário online enviado aos alunos que cancelaram as disciplinas. A seleção do aluno foi realizada pelo registro de cancelamentos nas salas virtuais associadas às turmas de Algoritmo Programação I, no referido período a que se refere essa pesquisa.

## **2. Metodologia da investigação**

A abordagem adotada nesta pesquisa foi o estudo de caso qualitativo, pois a mesma permite destacar o trabalho realizado em um universo de significados, causas, expectativas, crenças, valores e atitudes característicos dos

contextos sociais. O estudo de caso permite a compreensão dos aspectos mais relevantes do recorte feito em relação à temática da pesquisa. Conforme definição de Menga e André (1986, p. 17), “o interesse, portanto, incide naquilo que ele/ela tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficarem evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações”.

Segundo Yin (2005) são os estudos de caso de cunho analítico os que podem proporcionar significativo avanço no conhecimento real do contexto. Assim, essa abordagem se integra aos interesses da pesquisa, pois permite voltar o olhar para o processo de desistência dos estudos por parte dos alunos. A análise dos dados foi enriquecida com as contribuições nas questões abertas utilizando a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi, (2007).

Foi elaborado um questionário usando a ferramenta Forms disponível no Google Drive e enviado a todos os alunos que cancelaram a disciplina entre 2012 (1º semestre) até 2013, (1º semestre). Um total de e semestres foram considerados para o recorte da investigação. Foi solicitado à equipe da Coordenadoria de Educação a Distancia (CEAD), com autorização da direção da unidade Acadêmica (Faculdade de Informática) o envio dos dados estatísticos relacionados aos cancelamentos nas disciplinas de Alpro-I (Algoritmos e Programação I). A razão para a solicitação está ligada ao fato de que todas as turmas possuem uma sala de aula virtual no Moodle para apoiar as atividades da sala de aula presencial. Quanto aos alunos e matricula na disciplina, automaticamente ele/ela é incluído na sala virtual. Quando ele/ela cancela é automaticamente removido. Desta forma, o registro da movimentação pode nos informar o número de cancelamentos, por turma e respectivo e-mail dos alunos, o que facilita o acesso aos mesmos. Cancelar significa, neste contexto, desistir de fazer a disciplina no semestre de matrícula. O cancelamento impede que apareça no histórico escolar do aluno a reprovação, sendo que a cada

semestre são ofertadas 6 turmas com 30 alunos cada uma, perfazendo um total de 180 alunos por semestre, em média, na disciplina (qual?). Existem variações em função de entradas tardias após a matrícula regular. Mas, no máximo, o número aumenta em 10%.

O total de alunos nestas condições (cancelamento antes da conclusão dos semestres letivo) considerando 3 semestres consecutivos (2012/1, 2012/2 e 2013/1) foi de 206. Ao analisarmos os e-mails, observamos que existiam muitos alunos (cerca de 30%) que apareciam mais de uma vez por terem repetido a disciplina mais de 2 vezes, com sucessivos cancelamentos. Assim sendo, após a triagem restaram 89 alunos para fazer convite para participar da pesquisa. Sendo que, os alunos aos quais enviamos os questionários cancelaram a disciplina pelo menos 1 vez nos 3 semestres analisados.

Organizamos o questionário online e enviamos o convite contendo o link para responder a pesquisa, pelo e-mail da 1ª autora deste artigo a cada um dos alunos, acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme padrão e orientações do Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS. Usamos o e-mail institucional associado a matrícula do aluno para envio da solicitação.

Sabemos, que, por questão cultural, a maioria de nossos alunos só abre sua caixa de correio da universidade esporadicamente e poucos deles redirecionam o e-mail acadêmico para as contas particulares. Fomos alertados desta "cultura por parte dos discentes" e da dificuldade que tínhamos de receber respostas. O Facebook e o Twitter são as ferramentas preferenciais dos alunos para se comunicarem. Chegamos a considerar usar estes recursos para atingir os alunos, mas nos deparamos com uma questão fundamental: nós não temos os registros dos Facebook e Twitter dos alunos. Este não é um registro oficial e seguimos usando o ferramental institucional de comunicação (e-mail

acadêmico) para coletar as informações com todas as restrições inerentes à escolha feita.

Como a pesquisa se estenderá por um período de mais 1 ano, fizemos uma coleta de dados preliminar para saber a opinião dos alunos considerando o recorte de data de 3 semestres consecutivos e obtivemos 23 respostas numa janela de observação de 2 semanas entre o envio e a análise preliminar dos dados. Consideramos este número de respostas bem significativo dado o contexto e recursos escolhido. Cabe salientar que não existe cultura de responderem instrumentos ainda mais aqueles que perguntam sobre um assunto delicado como o caso do cancelamento. Apesar do TLCE enfatizar a questão que :

*“o preenchimento do questionário não representará qualquer risco de ordem psicológica para você. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelo pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados forem divulgados em qualquer forma. Como pesquisadora, comprometo-me a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida que, eventualmente, o/a participante venha a ter, no momento da pesquisa ou posteriormente”.*

Acredita-se que muitos alunos ainda possuem receio de responder e ter sua identidade revelada ou seu anonimato quebrado.

### **3. Análise dos dados e resultados encontrados**

Os sujeitos se distribuíram quanto ao gênero em Masculino (87%) e Feminino (13%) seguindo padrão de distribuição encontrados nos cursos de Computação atualmente. A predominância masculina se destaca.

As idades se concentraram em 3 faixas: 17-21 anos, 22-30 anos e 31-43 anos, com distribuição em torno de 33% para cada faixa.

No que tange a atividade profissional perguntamos: “Quantas horas você trabalha

por semana?” e obtivemos as seguintes respostas:

Não trabalho 9%  
20 horas semanais 9%  
Entre 20 horas e 30 horas semanais 13%  
40 horas semanais 17%  
Mais de 40 horas semanais 52%

A maioria significativa dos alunos possui grande carga horária de trabalho semanal, com 74% trabalhando nos turnos manhã e tarde. Nossos cursos são noturnos. Ou seja, ao aluno chega à universidade depois de ter trabalhado dois turnos seguidos.

96% dos alunos possuem computadores próprios para poderem estudar e os 4% que não possuem usam o computador da universidade ou da empresa onde trabalham para suas atividades relacionados ao estudo.

Quando questionados sobre as horas que conseguem se dedicar semanalmente aos seus estudos, 83% responderam que possuem menos de 10 horas semanais para se dedicar aos seus estudos, 13% conseguem se dedicar entre 10 e 20 horas semanais e apenas 4% possuem disponibilidade de mais de 20 horas semanais para seus estudos.

Em relação à “falta de tempo para estudar”, 74% dos alunos declararam que esse é um fator importante ou decisivo para o cancelamento da disciplina.

Fizemos uma série de afirmações inferindo possíveis causas relacionadas ao cancelamento da disciplina por parte dos alunos. A cada uma das afirmações solicitamos aos entrevistados que avaliassem as afirmações usando a escala:

- 5- Fator decisivo para eu cancelar
- 4- Fator importante para eu cancelar
- 3- Neutro
- 2- Fator pouco importante para eu cancelar
- 1- Não está relacionado ao cancelamento

A seguir os dados encontrados e respectivos comentários.

No que tange a causa relacionada ao item: “não fiz os exercícios sugeridos” os dados

apontaram que 30% dos alunos este foi um fator significativo versus 31% que disseram que não foi importante, sendo que 39% dos alunos achou que isto ficou neutro.

Em relação ao número de faltas nas aulas 61% dos alunos não achou que isto fosse importante 22% foi neutro e 18% apenas acharam que isto foi impactante. Achamos muito curioso este resultado, uma vez que a ausência do aluno na aula e seu envolvimento com as atividades relacionadas ao trabalho na sala de aula são normalmente fatores considerados como causa da evasão por parte dos docentes e literatura citada neste artigo.

Com relação ao entendimento (compressão) das aulas 39% dos alunos não achou que isto fosse importante, 17% foi neutro e 44% acharam que isto foi impactante. Isto se explica claramente visto que o aluno não consegue acompanhar as explicações e o ritmo da disciplina devido ao não entendimento do que está sendo trabalhado. Novamente causa estranheza que maioria da amostra tenha colocado neutro ou pouco importante este fator. Novamente, pelo ponto vista docente isto é contraditório uma vez que compreender a aula e sair dela com os subsídios para estudar parecem ser um elemento de apoio ao estudo extraclasse. Ainda mais para alunos que não possuem muito tempo para estudar fora do turno em que estão na universidade.

Com relação aos conhecimentos prévios de Matemática do ensino fundamental e médio, 52% dos alunos não acharam que isto fosse importante, 26% foi neutro e 21% acharam que isto foi impactante. Novamente, pelo ponto vista docente isto é contraditório 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. Cabe uma nova investigação em relação a este ponto para poder entender o porquê destas repostas. Infere-se que outras causas devem ou podem

ser mais impactantes para os alunos que esta, ficando esta questão em segundo plano.

Com relação à dificuldade de entender os enunciados dos exercícios, 30% dos alunos não achou que isto fosse importante, 17% foi neutro e 52% acharam que isto foi impactante. Pelo ponto de vista docente isto é plausível uma vez que o entendimento do que está sendo proposto nos exercícios, a identificação clara do problema e suas partes são fundamentais para resolução das tarefas propostas tanto em aula como em atividades extraclasse. 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. Levando-nos a uma preocupação adicional relacionada a leituras prévias e compreensão de textos. Este ponto nos instiga a fazer uma investigação específica para entender as causas disto, visto que os alunos passaram por um sistema escolar progressivo, uma seleção para entrada na universidade onde tiveram de interpretar questões e fazer uma redação para serem admitidos. Nesse sentido, inquieta-nos saber: 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? Pessoas capazes de reproduzir com variações o que leram sem ter um entendimento efetivo do que está contido neste texto. Ou a causa está ligada ao fato delas não terem sido estimuladas nos anos escolares progressivos a resolverem problemas a partir de um enunciado e analisar de forma crítica o que nele está sendo solicitado? Como resolver esta lacuna é um desafio que se impõe.

Com relação à problemas de saúde, seus ou de familiares, 52% dos alunos não achou que isto fosse importante, 30% foi neutro e 17% acharam que isto foi impactante. Ou seja, fatores ligados a situações relacionadas a saúde não afetam, em geral, o cancelamento.

Com relação à afirmação “muitas viagens e afastamentos por trabalho”, 56% dos alunos não achou que isto fosse importante, 39% foi

neutro e apenas 4% acharam que isto foi impactante. Ou seja, fatores ligados a situações profissionais parecem não afetar o cancelamento.

Com relação à afirmação “desorganização pessoal para gerenciar meu tempo” 31% dos alunos não achou que isto fosse importante, 30% foi neutro e 39% acharam que isto foi impactante. Ou seja, a maioria dos alunos ou acredita que é organizado ou que sua desorganização não se constitui em causa para o cancelamento.

Com relação à afirmação “não fazia perguntas na aula quando tinha dúvidas” 35% dos alunos não achou que isto fosse importante, 39% foi neutro e 26% acharam que isto foi impactante. Ou seja, a maioria dos alunos ou acredita que perguntar em aula não é um hábito que possa auxiliar seu entendimento do objeto de estudo. Este fato é preocupante que tenha aparecido desta forma na pesquisa, pois participar em sala de aula, perguntar e desenvolver o senso crítico, buscando analisar o que lhe é exposto e buscar o questionamento é fundamental para quem estuda. Não apenas para quem estuda, mas como um comportamento saudável e instigador para aprender qualquer coisa, em qualquer situação da nossa vida. Cabe, novamente, o questionamento do porque nossos alunos não perguntam ou não foram educados para serem questionadores, no bom sentido, naquele sentido que faz a crítica ao exposto, busca o entendimento mais profundo visando construir sua própria concepção daquilo que é trabalhado em sala de aula.

Com relação à afirmação “não utilizei a monitoria” 39% dos alunos não achou que isto fosse importante, 48% foi neutro e 13% acharam que isto foi impactante. Ou seja, a maioria dos alunos ou acredita que a monitoria, o serviço de apoio extraclasse, não é um recurso que vá auxiliar seu entendimento do objeto de estudo. Este fato é preocupante porque estudar com apoio de colegas que já passaram pela disciplina e que utiliza uma linguagem mais próxima a eles é

entendido pelos docentes como uma alternativa interessante para auxiliar nos estudos. Talvez isto se explique pelo fato da maioria possuir carga de trabalho grande e não poder comparecer à monitoria para poder ter esta vivência. Sem ter tido esta experiência é natural que não seja atribuída a ela um valor significativo.

Com relação à afirmação “não estudei com colegas” 48% dos alunos não achou que isto fosse importante, 35% foi neutro e 18% acharam que isto foi impactante. Ou seja, a maioria dos alunos ou acredita que estudar com colegas não é um hábito que vá auxiliar seu entendimento do objeto de estudo. Novamente, talvez isto se explique pelo fato da maioria possuir carga de trabalho grande e não poder se organizar com colegas para poder ter esta vivência.

Com relação à afirmação “não estudei nos livros sugeridos” 48% dos alunos não achou que isto fosse importante, 39% foi neutro e 13% acharam que isto foi impactante. Ou seja, a grande maioria dos alunos ou acredita que estudar em livros indicados não é um hábito que vá auxiliar seu entendimento do objeto de estudo. Novamente, temos uma questão importante a ser trabalhada. Temos uma cultura baseada em resumos, apresentados em slides digitais, que na realidade os quais, no entendimento dos professores, é uma guia para o estudo aluno. Dada à falta de tempo para estudar os alunos entendem esse material como o conteúdo para estudar. A falta de hábito de ler e buscar informações complementares causa um esvaziamento e falta de profundidade do objeto de estudo. Levando a falta compressão e falta de condições para resolver as atividades propostas. Aliada também ao fato da questão da falta de hábito de leituras e a já mencionada dificuldade em entender o que se está lendo, criando um ciclo vicioso “não leio porque não entendo e não entendo porque não leio”.

Foram feitas três perguntas abertas aos alunos. Para cada uma delas criamos algumas

categorias *a priori* para orientar a análise de discurso. Observamos que a maioria dos respondentes procurou deixar algum registro além das respostas as questões fechadas. Fator este que achamos positivo e demonstra interesse de colaborar. Alias, isto foi registrado por quase 50% dos respondentes: auxiliar na investigação por entender a oportunidade ofertada.

Evidente que se apresentaram algumas repostas de cunho emocional, em que alguns alunos aproveitaram para registrar protestos destinados a professores e situações. Isto é natural numa enquete nestas condições, ainda mais quando o anonimato é garantido.

Na questão: Qual foi sua principal motivação para cancelar a disciplina?

Pode-se identificar as seguintes aspectos que levaram ao cancelamento das disciplinas. Note-se que alguns entrevistados apontam mais de um aspecto como motivador para o cancelamento:

- Falta tempo para estudar.

Apontado por 11 entrevistados como um aspecto determinante para o cancelamento. Fatores como jornada dupla (trabalho, conjugado com estudos), dificuldades para organizar seu tempo, excesso de disciplinas e excesso de conteúdos são apontados como causas desta falta de tempo;

- Inadequações do professor.

Apontando por 4 entrevistados. Características identificadas nos professores que causam esta percepção incluem o fato de não ensinarem a interpretar os enunciados dos exercícios, a percepção de que alguns preferem ensinar alunos que não tem dificuldades e mesmo falta de capacidade para ensinar. Alguns entrevistados justificam o cancelamento como uma tentativa de repetir a disciplina com um professor diferente;

- Falta de entendimento dos conteúdos trabalhos, e percepção de que não estavam evoluindo na disciplina.

Apontado por 3 entrevistados. A frustração gerada por esta falta de atendimento, na avaliação destes entrevistados, leva ao cancelamento da disciplina;

Outros aspectos apontados foram: o receio de perder a bolsa de estudos em caso de reprovação, as notas baixas recebidas já no início da disciplina, a complexidade e quantidade de conteúdos trabalhados na disciplina.

Na questão: O que teria feito você permanecer na disciplina? Emergiram os seguintes achados:

Os fatores apontados foram diversos, porém os mais recorrentes são:

- Ter mais tempo ou melhor organização, para realizar todas as atividades propostas.

Apontando por 5 respondentes como fator que evitaria o cancelamento da disciplina;

- Compreender os conteúdos, enunciados e exercícios propostos.

Identificado como fator determinante por 3 dos entrevistados;

- Bom desempenho na disciplina no início.

Apontado por 3 respondentes, sem a frustração de ser mal avaliado no início da disciplina, e o esforço necessário para recuperação, o cancelamento da disciplina poderia ser evitado;

- Professores mais adequados e aulas com boa didática.

Segundo 3 respondentes, um professor diferente teria evitado o cancelamento.

Outros fatores que evitariam o cancelamento, segundo os respondentes, seriam se a reprovação não causasse a perda da bolsa de estudos e atividades de avaliação mais semelhantes as atividades desenvolvidas durante as aulas.

Na questão: Que sugestões você teria para seus professores de Algoritmo e

Programação? Emergiram os seguintes achados:

Nas sugestões apresentadas, não se identifica uma convergência de respostas, como nas questões anteriores. No entanto, dois aspectos podem ser identificados:

- Não há sugestões que enderecem a falta de tempo, aspecto mais mencionado como motivação para o cancelamento. Pode-se especular que os respondentes não veem alternativas que enderecem esta questão;

- A maior parte das sugestões trata de ações sobre a condução das atividades na sala de aula. Aqui poder-se-ia especular que há uma tentativa ou expectativa de que as atividades em sala de aula consigam suprir as carências apontadas até aqui.

São sugestão deste tipo: turmas menores com atendimento individualizado, trabalhar melhor os enunciados dos exercícios, mais aulas de algoritmos e menos de linguagem de programação, exercícios mais simples para facilitar o entendimento e exercícios completos ao longo das aulas, sendo esta a sugestão mais recorrente (4 respondentes).

No entanto, há dois aspectos que, mesmo com menor concentração, podem ser destacados:

- Ajustes no processo de avaliação.

Surgem sugestões como exercícios semelhantes às provas de avaliação (3 respondentes), a possibilidade de se realizar Provas de Substituição para cada prova realizada (1 respondente), avaliações mais frequentes, com pesos menores, ao longo do semestre;

- Demanda de mudanças nas ações dos professores.

É mencionada a necessidade de aulas melhores, com melhores explicações e melhor didática (2 respondentes), e de maior interesse em ensinar os alunos que tem dificuldade, dando menor atenção àqueles que têm bom desempenho (1 respondente).



#### 4. Considerações Finais

A pesquisa nasceu da curiosidade em ouvir os alunos e confrontar suas percepções e com as nossas concepções advindas da prática docente, além de leituras dos referências teóricos e das conversas de sala de professores, dos congressos da área onde trocamos ideias com demais colegas em situação semelhante.

O resultado da pesquisa apontou uma percepção um pouco diferente daquela que a literatura tem registrado. Fatores que os docentes julgam como mais impactantes, tais como pré-requisitos relacionados à conteúdos de Matemática, pensamento lógico, capacidade de resolver problemas, não são percebidos pelos alunos como os mais impactantes. Fatores associados a falta de tempo e entendimento do que é esperado num enunciado de um exercícios aparecem como os elementos mais impactantes para o cancelamento. Comentários relacionados a organização da aula pelos professores, aspectos didáticos na condução das aulas influenciam na permanência do aluno na disciplina.

Manter-se ou evadir-se de uma disciplina (ou até mesmo de um curso) não pode ser associado a um fator único. Existe um conjunto de fatores que concorrem para o afastamento do aluno de uma disciplina.

Alunos que trabalham com grande carga horária tendem a ter menos tempo para se dedicar aos estudos e acabam encontrando um contexto adverso para obterem aprovação e bom rendimento nas disciplinas. Evidentemente, que isto não pode ser utilizado como elemento para se deixar de organizar um curso com a devida qualidade. Mas certamente, a escassez de tempo e a falta de motivação oriunda de um ambiente que não privilegia o diálogo, a organização didática e que possa transmitir estímulos para que o aluno não desista contribuem para a evasão.

A conduta docente relacionada ao professor para exercer a docência (conhecimento de

didática, uso de elementos alternativos e diversificados de ensino, organização de materiais diversos, uso de mídias distintas, cuidado na seleção e redação de enunciados claros e objetivos, estímulo a leitura extraclasse e exemplo pela sua atitude de respeito ao aluno) podem contribuir para que mitiguemos os cancelamentos as disciplinas. Porém, isto não basta. Existem os fatores externos e as condições pessoais dos alunos que contribuem para que a evasão se estabeleça.

Nossa pesquisa se estenderá na busca da identificação dos fatores que emergiram da análise do dados e seguiremos aplicando os instrumentos atuais na busca de mais opiniões de maneira atualizar e/ou reforçar os indicadores encontrados.

A próxima etapa se constituirá em aplicar instrumentos semelhantes aos professores que ministram esta disciplinas e foram professores dos alunos participantes dessa pesquisa. Buscar-se-á cruzar dados e percepções para oferta de indicadores que auxiliem gestores e professores a criar soluções que caminhem ao encontro da expectativa dos alunos e não apenas na expectativa docente. Se isto não for observado poderemos criar alternativas de solução que não serão adequadas para mitigar o problema do cancelamento das disciplinas e a conseqüente evasão dos cursos, sejam eles de Computação ou outros, visto que as informações encontradas não se aplicam apenas aos cursos de Computação e possuem aspectos que podem ser generalizados a outras áreas do conhecimento.

#### Referencias

Aureliano, V. C. O., & Tedesco, P. C. D. A. R. (2012). Ensino-aprendizagem de Programação para Iniciantes: uma Revisão Sistemática da Literatura focada no SBIE e WIE. In Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 23, No. 1).

Dias, E. C. M., Theóphilo, C. R., & Lopes, M. A. S. (2006). Evasão no ensino superior: estudo dos fatores causadores da evasão no curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Montes Claros–Unimontes–MG. In Congresso USP De Iniciação Científica Em Contabilidade (Vol. 7).

Falkembach, G. A. M., Amoretti, M. S. M., Tarouco, L. R., & Viero, F. (2003). Aprendizagem de Algoritmos: Uso da Estratégia Ascendente de Resolução de Problemas. 8º Taller Internacional de Software Educativo. Santiago, Chile.

Garcia, R. E., Correia, R. C. M., & Shimabukuro, M. H. (2008). Ensino de Lógica de Programação e Estruturas de Dados para Alunos do Ensino Médio. In XVII WEI-Workshop sobre o Ensino de Computação. Belém do Pará-PA (pp. 246-249).

Giraffa, L. M. M. & Moraes, M. C. O desafio de ensinar a programar no primeiro nível em cursos de graduação: alternativas para conter a evasão. In: Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior II CLABES, 2012, Porto Alegre. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior II CLABES. Madrid: CLABES, 2012. v. 1. p. 486-498

Giraffa, L. M. M.; Moraes, M. C. & Uden & Uden, L. Teaching Object-Oriented Programming in First-Year Undergraduate Courses Supported By Virtual Classrooms. In: The 2nd International Workshop on Learning Technology for Education in Cloud. Springer Proceedings in Complexity, 2014, pp. 15-26-26. (to be published) Available at: [http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-7308-0\\_2.pdf](http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-7308-0_2.pdf)

Gomes, A., Henriques, J., & Mendes, A. (2008). Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X, 1(1), 93-103.

Gomes, Cc. C. C., Lima, d. H. S., Ribeiro, R. P., Almeida, E. S. & Brito P.. H. S (2011). Uma Proposta para Auxiliar Alunos e Professores no Ensino de Programação: O Ambiente AIMP. In Workshop de Ensino de Computação, Aracaju –SE.

Hernandez, C. C., Silva, L., Segura, R. A., Schimiguel, J., Ledón, M. F. P., Bezerra, L. N. M., & Silveira, I. F. (2010). Teaching Programming Principles through a Game Engine. CLEI Electronic Journal, 13(2), 3.

Iepsen, E. F., Bercht, M. & Reategui, E. ( 2011). Persona-Algo: Personalização dos Exercícios de Algoritmos auxiliados por um Agente Afetivo. In Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE, João Pessoa – PA.

\_\_\_\_\_. (2011) Detecção e Tratamento do Estado Afetivo Frustração do Aluno na Disciplina de Algoritmos. In Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE, João Pessoa – PA.

Jenkins, T. (2002, August). On the difficulty of learning to program. In Proceedings of the 3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences (Vol. 4, pp. 53-58).

Menga, L., & André, M. E. D. A. (1986). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 986.

Moraes, R; & GALIAZZI, M.C. Discursive textual analysis: a multiple face reconstructive process. Ciência & Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

Ribeiro, R. D. S., Brandão, L. D. O., & Brandão, A. A. (2012). Uma visão do cenário Nacional do Ensino de Algoritmos e Programação: uma proposta baseada no Paradigma de Programação Visual. In Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 23, No. 1).

Pereira Júnior, J. C. R. & Rapkiewicz, C. E (2004) O Processo de Ensino-Aprendizagem de Fundamentos de Programação: Uma Visão Crítica da Pesquisa no Brasil. In XII Workshop sobre Educação em Computação, Salvador -BA.

Raabe, A. L. A., & Silva, J. M. C. D. (2005). Um ambiente para atendimento as dificuldades de aprendizagem de algoritmos. In XIII Workshop sobre Educação em Computação, São Leopoldo-RS.

Silva Filho, R. L. L., Motejunas, P. R., Hipólito, O., & Lobo, M. B. C. M. (2007). A evasão no ensino superior brasileiro. Cadernos de Pesquisa, 37(132), 641-659.

Sirotheau, S., de Brito, S. R., da Silva, A. D. S., Eliasquevici, M. K., Favero, E. L., & Tavares, O. D. L. (2011). Aprendizagem de iniciantes em algoritmos e programação: foco nas competências de autoavaliação. In Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 1, No. 1).

Yin, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.