



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
CAMPUS SENHOR DO BONFIM
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

MARIA CELIANE BARBOSA SILVA

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO: ANÁLISE ACERCA DAS
DISCIPLINAS INTRODUTÓRIAS DE PROGRAMAÇÃO**

Senhor do Bonfim - BA
2017

MARIA CELIANE BARBOSA SILVA

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO: ANÁLISE ACERCA DAS
DISCIPLINAS INTRODUTÓRIAS DE PROGRAMAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências da Computação, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus* Senhor do Bonfim.

Orientadora: Profa. Ms. Elane Souza da Silva

Senhor do Bonfim, BA
2017

MARIA CELIANE BARBOSA SILVA

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO: ANÁLISE ACERCA DAS
DISCIPLINAS INTRODUTÓRIAS DE PROGRAMAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências da Computação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF BAIANO) - *Campus* Senhor do Bonfim.

Local e data de aprovação:

Senhor do Bonfim, ____/____/____

Banca examinadora

Profa. Ms. Elane Souza da Silva
Orientadora
IF BAIANO - *Campus* Senhor do Bonfim

Prof. Dr. Osvaldo Barreto Oliveira Junior
IF BAIANO - *Campus* Serrinha

Profa. Ms. Carina Machado de Farias
IF BAHIA - *Campus* Jacobina

"Dele, por Ele e para Ele são todas as coisas. A Ele a glória por toda a eternidade! Amém"

Rm 11, 36.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor, meu Deus, que em sua Infinita Misericórdia concedeu-me a graça de trilhar esse caminho. Em meio aos incontáveis percalços, encontrei n'Ele e na Virgem Maria, alento, fortaleza e tudo o que me foi necessário.

Aos meus familiares. Agradeço em especial à minha mãe, *Célia Barbosa Silva*, meu pai, *Gregorio dos Santos Silva* e minha irmã, *Grazielle Barbosa Silva*. Estar fora de casa nestes últimos anos gerou saudades, mas faz-me amá-los ainda mais.

À minha orientadora, *Elane Souza da Silva*, por todo o conhecimento compartilhado, paciência, atenção e cuidado materno, desprendidos para com esta orientanda em constante crise.

Ao IF BAIANO, pela oferta do curso de Licenciatura em Ciências da Computação.

Aos (às) docentes que contribuíram tão concretamente para a minha formação acadêmica e pessoal. Desde a pré-escola tenho-os como responsáveis diretos, desde a alfabetização até a estruturação desta monografia.

Aos amigos e amigas que fiz antes e durante o curso, dentro e fora do *campus*, no trabalho, no grupo de oração e em outros ambientes. Todos eles, com paciência, compreenderam minhas presenças e ausências e auxiliaram-me em diversos aspectos.

De forma geral, agradeço a todos que me ajudaram, direta e indiretamente. Sou-lhes grata. Que Deus os abençoe.

RESUMO

O processo de ensino-aprendizagem de programação é compreendido como complexo. Para tal complexidade, atribui-se, desde a natureza da programação de computadores, passando pelas estratégias metodológicas empregadas no ensino, até a postura discente quanto aos conteúdos propostos. Mostra-se também, como algo desafiador, o fato de muitos sujeitos terem contato com essa perspectiva computacional apenas ao ingressarem nos cursos de graduação e, dentre outros entraves, trazem consigo muitas dificuldades associadas à lógica matemática. Diversas pesquisas apontam o elevado índice de reprovação nas disciplinas introdutórias de programação, assim como a evasão que se apresenta fortemente em cursos de computação; por meio dessas compreensões, novas estratégias de ensino são propostas, atentando-se às particularidades de cada contexto pesquisado. Diante desse cenário, percebeu-se a necessidade de analisar particularmente o desempenho discente no curso de Licenciatura em Ciências da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Senhor do Bonfim. Para tanto, cinco turmas que já haviam transcorrido ao menos a metade do curso foram alvo do estudo direcionado às disciplinas de computação, programação e matemática ao longo dos quatro semestres iniciais. Em vista disso, investigam-se, em especial quais os reflexos da reprovação na disciplina introdutória de programação para as que são ofertadas posteriormente e estão diretamente relacionadas.

Palavras-chaves: Pesquisa Social. Licenciatura em Ciências da Computação. Programação. Algoritmos. Matemática.

ABSTRACT

The teaching-learning process of programming is understood as complex. For such complexity, it is attributed, from the nature of the computer programming, passing through the methodological strategies used in the teaching, until the student's posture regarding the proposed contents. It is also shown, as something challenging, the fact that many subjects have contact with this computational perspective only when they enter undergraduate courses and, among other obstacles, bring with them many difficulties associated with mathematical logic. Several studies point the high reprobation rate in the introductory programming disciplines, as well as the avoidance that is strongly presented in computer courses; through comprehension, new teaching strategies are proposed, taking into account the particularities of each context researched. Before this scenario, it was contemplated the need to analyze in particular the student performance in Licentiate degree in Computer Science of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia, Campus Senhor do Bonfim. Therefore, five classes that had already passed at least half of the course were the subject of the study directed to the disciplines of computation, programming and mathematics throughout the initial four semesters. In view of this, it was investigated, especially which are the reflexes of the reprobation in the introductory discipline of programming to those that are offered later and are directly related.

Keywords: Social Research. Licentiate Degree in Computer Science. Programming. Algorithms. Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Matriz Curricular do PPC 1.09.....	13
Figura 2 - Matriz Curricular do PPC 2.0.....	14
Figura 3 - Respostas que apontaram “Introdução à Programação” para a questão “Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior “FACILIDADE”?” durante o 2º semestre.....	30
Figura 4 - Respostas que apontaram “Algoritmos e Introdução à Programação” para a questão “Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior “DIFICULDADE”?” durante o 1º semestre.....	34
Quadro 1 - Ementário das disciplinas selecionadas para a pesquisa	14
Quadro 2 - Métodos de ensino	19
Quadro 3 - Métodos de estudo.....	20
Quadro 4 - Habilidades e atitudes dos alunos	20
Quadro 5 - Natureza da programação.....	20
Quadro 6 - Aspectos psicológicos	21
Quadro 7 - Correlação entre as disciplinas de programação do PPC 1.09.....	32
Quadro 8 - Correlação entre as disciplinas de programação do PPC 2.0.....	36
Gráfico 1 - Disciplinas de Computação	26
Gráfico 2 - Disciplinas de Matemática do PPC 1.09	27
Gráfico 3 Disciplinas de Matemática do PPC 2.0	28
Gráfico 4 - PPC 1.09: (a) Introdução à Programação. (b) Linguagem de Programação I.	29
Gráfico 5 - PPC 1.09: (a) Linguagem de Programação II. (b) Comparação entre as disciplinas	31
Gráfico 6 – PPC 2.0: (a) Algoritmos e Introdução à Programação. (b) Estrutura de Dados.	33
Gráfico 7 - PPC 2.0: (a) Linguagem de Programação Orientada a Objetos (b) Comparação entre as disciplinas	35
Gráfico 8 - Respostas para “Tendo respondido a questão anterior afirmativamente: como você avaliaria seu desempenho na (s) disciplina (s) relacionada (s) a que obteve reprovação?” do PPC 1.09	36
Gráfico 9 - Respostas para “Tendo respondido a questão anterior afirmativamente: como você avaliaria seu desempenho na (s) disciplina (s) relacionada (s) a que obteve reprovação?” para o PPC 2.0	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	Atividades Complementares ao Currículo
ACM	<i>Association for Computing Machinery</i>
IF BAIANO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
LCC	Licenciatura em Ciências da Computação
MEC	Ministério da Educação
POO	Programação Orientada a Objetos
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
SBIE	Simpósio Brasileiro de Informática na Educação
SRA	Secretaria de Registros Acadêmicos
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFBA	Universidade Federal da Bahia
Unicamp	Universidade de Campinas
WEI	Workshop sobre Educação em Computação
WIE	Workshop de Informática na Escola

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Licenciatura em Ciências da Computação	12
2.2	Lógica de Programação e Algoritmos	18
2.3	Índices de Reprovação	19
3	METODOLOGIA	22
3.1	Métodos e técnicas empregados	22
4	ANÁLISES E DISCUSSÕES	25
4.1	Quanto às disciplinas de Computação e Matemática	25
4.2	Quanto às disciplinas de programação	29
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	41
	ANEXOS	43
	ANEXO A – Desempenho das turmas	43
	ANEXO B – Planilhas de correlação	44
	ANEXO C – Questionário discente – Tipo A	45
	ANEXO D – Questionário discente – Tipo B	51
	ANEXO E – Questionário Docente	57

1 INTRODUÇÃO

As disciplinas que introduzem os conceitos da lógica de programação e a criação de algoritmos são compreendidas por muitos discentes como as mais desafiadoras das graduações em computação. Desafiadoras ao se constituírem de conteúdos introdutórios e “de base” para os componentes curriculares ofertados posteriormente e que demandarão a aplicação da lógica de programação para a solução de problemas computacionais.

No curso de Licenciatura em Ciências da Computação (LCC) do IF BAIANO, *Campus* Senhor do Bonfim, vislumbra-se que muitos discentes apresentam dificuldades quanto à prática do raciocínio lógico direcionado ao fim específico que a lógica de programação demanda. Como consequência, a disciplina introdutória apresenta elevados índices de reprovação.

Traçou-se assim, durante a estruturação do projeto de pesquisa, o seguinte problema: “quais os reflexos dos índices de reprovação nas disciplinas de Algoritmos e Introdução à Programação (matriz atual) e Introdução à Programação (matriz anterior) nas disciplinas de programação, ofertadas até o quarto semestre do curso de LCC do IF Baiano *Campus* Senhor do Bonfim para as turmas 2010.1, 2011.1, 2012.1, 2013.1 e 2014.1?”.

Delimitou-se, como hipótese básica, o fato da reprovação implicar essencialmente no progresso quanto à compressão da lógica de programação por parte dos discentes que, apesar de não terem obtido êxito, matriculam-se diretamente nas disciplinas seguintes, visto que não há pré-requisitos.

Dentre outros reflexos, aqui compreendidos como implicações, têm-se como hipóteses secundárias (1) a necessidade dos professores (das disciplinas de programação após o primeiro semestre) que lecionaram para turmas com um considerável quantitativo de discentes reprovados nas disciplinas instrutórias de programação, sentirem a necessidade de retomar frequentemente os conteúdos elementares da lógica, a fim de melhor contextualizar o novo conteúdo.

Outra hipótese, relacionada diretamente à permanência no curso, em especial nas disciplinas de programação, é que (2) os discentes que iniciam as disciplinas posteriores, relacionadas às que introduziram o conceito de programação e em que foram reprovados, tendem a realizar o trancamento da nova disciplina ou obtêm reprovação.

Como terceira hipótese, vislumbra-se a relação entre as disciplinas de matemática e programação, de modo a pressupor-se que (3) os discentes reprovados nas disciplinas de matemática costumam apresentar baixo rendimento e/ou reprovação nas disciplinas de programação.

Diante do exposto, esse estudo compreende a delimitação de uma pesquisa social destinada a analisar a realidade a partir da seguinte afirmação da seguinte afirmação: de fato, as dificuldades apresentadas, mas não sanadas, durante a disciplina introdutória de programação, refletem nas disciplinas seguintes e relacionadas. Culminando assim no tema: “Índices de reprovação nas disciplinas de introdução à programação do curso de LCC do IF BAIANO”.

Tal análise foi pautada no quantitativo de discentes matriculados, aprovados e reprovados, dados solicitados e obtidos junto à Secretaria de Registros Acadêmicos (SRA), a aplicação de questionários, enquanto técnica de investigação, e a seleção de referencial teórico relacionado.

Para tanto, têm-se a apresentação da escrita nas seguintes seções: (2) referencial teórico, (3) metodologia, (4) análises e discussões (5) considerações finais e referências. O referencial teórico, apresentado na seção 2, está subdividido em (2.1) Licenciatura em Ciências da Computação, (2.2) lógica de programação e algoritmos e (2.3), índices de reprovação e destinam-se à reunião da teoria que norteou a pesquisa e conferiu sustentação às compreensões.

A metodologia é apresentada na seção 3 e contempla a descrição do tipo de pesquisa adotado, em conjunto aos métodos, técnicas e instrumentos utilizados. A seção 4 contempla as análises e discussões levantadas a partir dos dados, coletados ao longo da pesquisa, e conduz às considerações finais, seção 5, que reúne os pontos levantados pelo estudo e a proposição de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresenta-se a análise acerca dos conceitos e problemáticas que permeiam a compreensão do tema de pesquisa proposto: os índices de reprovação nas disciplinas de introdução à programação do curso de LCC. Para tanto, a revisão teórica abrange LCC, lógica de programação, algoritmos e índices de reprovação.

2.1 Licenciatura em Ciências da Computação

Para que o processo de ensino-aprendizagem de uma área do conhecimento torne-se formal, estabelecem-se diretrizes e adota-se um modelo que o padronize, pois, como definido por Bianconi e Caruso (2005, p. 20), “a educação formal pode ser resumida como aquela que está presente no ensino escolar institucionalizado, cronologicamente gradual e hierarquicamente estruturado”. Para a computação o processo não diferiu.

O primeiro modelo para cursos de Ciência da Computação foi publicado no ano de 1968 pela ACM (*Association for Computing Machinery*). No ano seguinte, o Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade de Campinas (Unicamp) e o Bacharelado em Processamento de Dados da Universidade Federal da Bahia (UFBA) foram os primeiros cursos a surgir no Brasil (MEC, 2011, p. 3).

Ainda no Brasil, em 1998, tendo em vista a diversidade de graduações que foram criadas para a área computacional, o Ministério da Educação (MEC) apresentou quatro nomenclaturas como padrão para os cursos: “Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Licenciatura em Computação e Sistemas de Informação.” (MEC, 2011, p. 3).

Desta forma, no contexto das Licenciaturas em Computação, cria-se o curso de LCC do IF BAIANO, *Campus* Senhor do Bonfim, cuja primeira turma ingressou no ano de 2010. O curso preconizava a formação de profissionais com as competências necessárias para a utilização, mediação e criação de processos e recursos tecnológicos de cunho educacional, especialmente na educação básica.

No período de criação de LCC, já existiam diversos cursos da área de computação, como mencionado inicialmente, entretanto, as diretrizes nacionais (específicas para as graduações em computação) estavam em meio ao processo de discussão e construção.

Deste modo, a elaboração do curso de LCC estruturou-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96), na Resolução do CNE/CP nº 5, de 4 de abril de 2006, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos na área de Informática e Computação e no Documento de Referência da Sociedade Brasileira de Computação. (IF BAIANO, 2011, p 17).

A partir desses documentos e de diversos referenciais complementares, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi traçado. Elencando o perfil da instituição, do curso e dos discentes egressos, a matriz curricular (Figura 1), o ementário, os procedimentos necessários para o aproveitamento de Atividades Complementares ao Currículo (ACC), a realização do estágio supervisionado, do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), dentre outras informações.

Figura 1 - Matriz Curricular do PPC 1.09

Primeiro Semestre	Segundo Semestre	Terceiro Semestre	Quarto Semestre	Quinto Semestre	Sexto Semestre	Sétimo Semestre	Oitavo Semestre	Disciplinas Optativas
Fundamentos de Sociologia e Filosofia da Educação 60h	História da Educação 60 h	Psicologia da Educação 45h	Didática 60 h	Política Educ. e Org. da Educ. Básica 30 h	Tec. e a Educ. de Jovens e Adultos 30 h	Projeto de Pesquisa 45 h	Orientação de TCC 90 h	Interface Homem-Máquina 45 h
Leitura e Produção de Textos 45 h	Metodologia da Pesquisa Científica 60 h	LIBRAS 60h	Gestão do Conhecimento 30 h	Multimídia na Educação 60 h	Banco de Dados 60h	Inteligência Artificial na Educação 60h	Software Educacional 60h	Designer Instrucional 45 h
Inglês Instrumental 45 h	Arquitetura de Computadores 60h	Sistemas Operacionais 60h	Redes de Computadores 90 h	Programação Web 60h	Princípios de Engenharia de Software 60 h	Laboratório de Banco de Dados 60 h	Optativa 45 h	Softwar Livre e Inclusão Digital 45 h
Introdução à Computação e Circuitos Lógicos 90 h	Introdução à Programação 60h	Linguagem de Programação I 60h	Linguagem de Programação II 60h	Análise de Sistemas 90h	Optativa 45 h	Optativa 45 h	Estágio Superv. Mediação Tecnológica na Educação Básica 120 h	Aprend. Coop. em Amb. Comp 45 h
Matemática Discreta 60h	Estatística Aplicada à Educação 45 h	Álgebra Linear 60h	Matemática Aplicada 60 h	P.I.E: Tecnologias Digitais e Avaliação da Aprendizagem 60 h	P.I.E: Objetos Digitais em Educação 75 h	Estágio Superv. Ensino-aprendizagem em Laboratório de Computação 130 h		Tecnologias Assistivas na Educação Inclusiva 45 h
P.I.E: Educação Contemporâneas e Identidade Docente 60 h	P.I.E: Educação, Tecnologias Digitais e Sociedade 75 h	P.I.E: Tecnologias Digitais em Espaços Escolares 75 h	P.I.E: Educação à Distância 60 h	Estágio Superv. Ensino-aprendizagem em Computação 60 h	Estágio Superv. Projetos de Aprendizagem em Educação Social 90 h			Simulação de Sistemas 45 h
360 h	360 h	360 h	360 h	360 h	360 h	340 h	305 h	Laboratório de Programação Avançada 45 h
								Segurança da Informação 45 h
								Redes sem Fio 45 h
								Jogos Eletrônicos 45 h
								Tópicos Especiais 45 h

Fonte: IF BAIANO (2011)

Até sua consolidação, o primeiro PPC passou por diversos ajustes, deste modo, constata-se que a versão disponível no *site* do *Campus* é intitulada versão 1.09 (IF BAIANO, 2011) e foi utilizada para as turmas 2010.1, 2011.1 e 2012.1. No ano de 2013, o curso foi reformulado e um novo PPC foi elaborado.

A versão 2.0 (IF BAIANO, 2013) do PPC também está disponível *online* e apresenta uma abordagem mais objetiva acerca de LCC, a ampliação da

compreensão dos campos de atuação profissional, além de uma nova matriz curricular (Figura 2) e da reformulação de parte do ementário. Durante a realização desta pesquisa, o PPC 2.0 destinava-se às turmas 2013.1, 2014.1, 2015.1, 2016.1 e 2017.1.

Figura 2 - Matriz Curricular do PPC 2.0

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	Optativas	Optativas
Fundamentos Filosóficos e Sociológicos Edu. 60h-4cr	Inglês Instrumental 60h-4cr	Psicologia da Educação 60h-4cr	Didática 60h-4cr	Libras 60-4cr	Políticas Educacionais 56-4cr	TCC I 60h-4cr	TCC II 60h-4cr	Leitura e Produção de Textos	Simulação de Sistemas
Algoritmos e Introdução a Programação 80h-5cr	Metodologia da Pesquisa Científica 60h-4cr	Linguagem de Programação Orientada a Objetos 80h-5cr	Engenharia de Software 60h-4cr	Banco de Dados 48h-3cr	Laboratório de Banco de Dados 30h-2cr	Multimídia na Educação 30h-2cr	Ambientes Virtuais de Aprendizagem 60h-4cr	Interface Homem-Máquina	Laboratório de Programação Avançada
Introdução a Computação 60h-4cr	Estrutura de Dados 60h-4cr	Sistemas Digitais 60h-4cr	Organização e Arquitetura de Computadores 60h-4cr	Análise e Projetos de Sistemas da Informação 80h-5cr	Programação Web 60h-4cr	Inteligência Artificial 60h-4cr	Software Educacional 60h-4cr	Designer Instrucional	Segurança da Informação
Fundamentos da Matemática 60h-4cr	Estatística Básica 60h-4cr	Geometria Analítica e Álgebra Linear 60h-4cr	Matemática Aplicada 60h-4cr	Sistemas Operacionais 60h-4cr	Redes de Computadores 60h-4cr	Aplicações Gráficas 60h-4cr		Software Livre e Inclusão Digital	Redes sem Fio
Pesquisa e Práticas Pedagógicas I 100h-7cr	Pesquisa e Práticas Pedagógicas II 100h-7cr	Pesquisa e Práticas Pedagógicas III 100h-7cr	Pesquisa e Práticas Pedagógicas IV 100h-7cr	Estágio I 100h-7cr	Estágio II 90h-6cr	Estágio III 90h-6cr	Estágio IV 120h-8cr	Aprendizagem Cooperativa em Ambientes Computacionais	Jogos Eletrônicos em Educação
					Optativa 60h-4cr	Optativa 60h-4cr	Optativa 60h-4cr	Tecnologias Assistivas na Educação Inclusiva	Tópicos Especiais
CH: 360 CR: 24	CH: 340 CR: 23	CH: 360 CR: 24	CH: 340 CR: 23	CH: 348 CR: 23	CH: 356 CR: 24	CH: 360 CR: 24	CH: 360 CR: 24		
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS: 1844 horas				DISCIPLINAS OPTATIVAS: 180 horas		PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: 400 horas			
ESTÁGIO SUPERVISIONADO: 400 horas				ATIVIDADES COMPLEMENTARES: 200 horas					
CARGA HORÁRIA TOTAL: 3024 horas				CRÉDITOS TOTAIS: 189		TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO: 4 anos			

Fonte: IF BAIANO (2013)

Pontua-se que, dentre as turmas apresentadas anteriormente, o estudo propõe-se a analisar desde a turma 2010.1 até a turma 2014.1 as disciplinas de Computação e Matemática, ofertadas até o quarto semestre do curso, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Ementário das disciplinas selecionadas para a pesquisa

PPC 1.09	
PRIMEIRO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Introdução à Computação e Circuitos Lógicos	Computação: história, usos e funções. Introdução aos conceitos da Computação. Análise e manipulação de Sistemas Operacionais, Processadores de texto, Planilhas eletrônicas, Programas de Apresentação e Internet. Uso da Internet na Educação. Introdução aos sistemas de informação. Banco de dados. Internet. Conceitos Básicos de Teleprocessamento: Conceitos Básicos de redes. Introdução aos Circuitos Lógicos. Sistemas de Numeração. Portas Lógicas. Representação de Dados. Memória. Processador. Dispositivos de E/S. (IF BAIANO, 2011, p. 30)
Matemática Discreta	Indução e Recursão. Teoria de Conjuntos: conjuntos, cardinalidade, função, relação, ordem

	e reticulados. Álgebra Discreta: grupo, monóide, anéis, álgebra booleana. Teoria dos Números: MDC, teste de primos, modularidade. Combinatória: permutação, combinação, recorrência, grafos e matróides. Comportamento Assintótico. (IF BAIANO, 2011, p. 30)
SEGUNDO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Arquitetura de Computadores	Arquitetura e Organização. Evolução e desempenho de Computadores. Barramentos do Sistema. Memória Interna. Memória Externa. Entrada e Saída. Aritmética Computacional. Estrutura e Funcionamento da CPU. Computadores RISC e CISC. (IF BAIANO, 2011, p. 32)
Introdução à Programação	Aspectos Formais da Computação (computação e programas). Simulação de um computador Hipotético. Introdução ao conceito de Algoritmo. Pseudo-Código. Exemplos de Algoritmo. Estrutura de Controle (Seleção e Repetição). Construção de Algoritmos. (IF BAIANO, 2011, p. 33)
Estatística Aplicada à Educação	História da Estatística e Probabilidade. Técnicas de amostragem. Estatística descritiva. Introdução à Probabilidade. Variáveis aleatórias e seus modelos de distribuição. Introdução à Inferência. Associação entre Variáveis Qualitativas. Associação entre Variáveis Quantitativas. Uso de conceitos básicos de Probabilidade e Estatística no Computador. (IF BAIANO, 2011, p. 33)
TERCEIRO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Linguagem de Programação I	Introdução a Programação Orientada a Objetos. O modelo de Objetos: Objetos e Classes. Métodos e Mensagens. Herança simples e múltipla. Polimorfismo. Mecanismos de persistência. Bibliotecas de classes. Comparação das técnicas tradicionais de orientação a objetos. Estudos de casos em linguagens de programação orientadas a objetos. (IF BAIANO, 2011, pp. 35-35)
Álgebra Linear	Matrizes; Sistemas de equações lineares; Determinantes; Espaço vetorial; Transformações Lineares; Autovalores e autovetores. (IF BAIANO, 2011, p. 36).
QUARTO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Linguagem de Programação II	Construção de programas Estruturados com filas, pilhas listas, arvores e grafos. Algoritmos de inserção, retirada, busca e classificação de elementos em estruturas não lineares, programação em Linguagem científicas; com técnicas de estruturas Lineares e não lineares. (IF BAIANO, 2011, p. 38).
Matemática Aplicada	Uso de ferramentas computacionais para o ensino aplicado da matemática. Funções algébricas e transcendentais, enfocando estudos geométricos. Interpretação geométrica e conceito de limite de funções de uma única variável. Estudo sobre limites e derivadas. Estudo sobre

	propagação de erros em aritmética de pontos flutuantes. Equações Algébricas e Transcendentes. Estudo da Álgebra Matricial. Equações Lineares e Operações Elementares com Matrizes. Métodos Diretos e Iterativos para resolução Equações Lineares Algébricas. Refinamento de soluções, e implementações computacionais. (IF BAIANO, 2011, p. 39).
PPC 2.0	
PRIMEIRO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Algoritmos e Introdução a Programação	Algoritmos e lógica de programação, tipos de dados, constantes e variáveis simples, estruturas de controle sequencial, condicional e repetição. Variáveis homogêneas. Tipos abstratos de dados. Recursividade. Busca em vetores. Utilização de uma linguagem. (IF BAIANO, 2013, p. 23)
Introdução à Computação	Perfil do profissional licenciado em Ciências da Computação. Campo de atuação do licenciado. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação. Estrutura, infraestrutura e objetivos do Curso. Computação: história, usos e funções. Introdução aos conceitos da computação. Análise e manipulação de sistemas operacionais, processadores de texto, planilhas eletrônicas, programas de apresentação e internet. Uso da Internet na educação. Conceitos básicos de sistemas de informação e banco de dados. Internet. Conceitos básicos de redes de computadores. Sistemas de numeração: representação de numérica e conversão de base. Memória. Processador. Dispositivos de E/S. Fundamentos de manutenção e suporte de Computadores. (IF BAIANO, 2013, p. 24)
Fundamentos da Matemática	Revisão de conjuntos numéricos, números reais, conceito de par ordenado, produto cartesiano, relação entre dois conjuntos, conceitos de funções, tipos de funções (real, linear, periódica, trigonométrica, exponencial e logarítmica). (IF BAIANO, 2013, p. 25)
SEGUNDO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Estrutura de Dados	Listas lineares e suas variações. Filas e pilhas. Árvores binárias e suas variações. Utilização de uma linguagem de programação. (IF BAIANO, 2013, p. 27)
Estatística Básica	Introdução à estatística. Conceitos básicos de estatística. Apresentação tabular. Apresentação gráfica. Medidas de posição e dispersão. Noções de probabilidade. Distribuição binomial e normal. Noções sobre inferência estatística. Noções de teste de hipóteses. (IF BAIANO, 2013, p. 27)
TERCEIRO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Linguagem de Programação Orientada a Objetos	Conceitos de Orientação a Objetos: Objeto, Classe, Método, Estado, Encapsulamento, Polimorfismo, Abstração, Sobrecarga, Herança e Composição. Facetas da reusabilidade de software. Diferenças entre os paradigmas da

	programação funcional estruturada e da programação orientada a objetos. Aplicação dos conceitos através de linguagem Orientada a Objetos. (IF BAIANO, 2013, p. 29)
Sistemas digitais	Resumo histórico da evolução dos sistemas digitais. Álgebra de Boole (teoremas de Boole e De Morgan). Portas Lógicas: And, Or, Not, Xor, Nand, Xnor e Nor. Parâmetros físicos e limitações de portas lógicas e circuitos integrados. Circuitos Combinacionais: Técnicas de minimização de hardware (mapa de karnaugh), circuitos habilitadores (Mux/Demux). Implementação de dispositivos elementares de memória (latches e flipflops). Ambientes de Simulação. (IF BAIANO, 2013, p. 30)
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Estuda os vetores no plano e no espaço desde matrizes a transformações lineares alcançando os autovalores e autovetores. (IF BAIANO, 2013, p. 30)
QUARTO SEMESTRE	
Disciplina	Ementa
Engenharia de Software	A crise do software e os requisitos dos produtos de software. Ciclo de vida e paradigmas de desenvolvimento de software. Os conceitos de metodologia, técnica e ferramenta em engenharia de software. O processo de engenharia de software. Conceitos básicos em qualidade de software, suas técnicas e planejamento. Confiabilidade. Normas e padrões. (IF BAIANO, 2013, p. 32)
Organização e Arquitetura de Computadores	Evolução da arquitetura dos computadores. Organização de uma CPU genérica. Famílias de processadores. Unidades lógicas e aritméticas. Barramento de dados e de controle. Hierarquia de memória: cache interna e externa. Memória virtual. Módulos de entrada e saída. Relógio. Ciclo de máquina. Ciclo de instrução. Pipeline. Controle de acesso aos dispositivos e resolução de conflitos. Interrupções. Polling. Acesso direto à memória. Conjunto de instruções: CISC x RISC. Micro-programas. Instruções que implementam operações de desvio de fluxo de controle e transferência a de dados. (IF BAIANO, 2013, p. 32)
Matemática Aplicada	Uso de ferramentas computacionais para o ensino aplicado da matemática. Funções algébricas e transcendentais, enfocando estudos geométricos. Interpretação geométrica e conceito de limite de funções de uma única variável. Estudo sobre limites e derivadas. Estudo sobre propagação de erros em aritmética de pontos flutuantes. Equações algébricas e transcendentais. Estudo da álgebra matricial. Equações lineares e operações elementares com matrizes. Métodos diretos e iterativos para resolução equações lineares algébricas. Refinamento de soluções, e implementações computacionais. (IF BAIANO, 2013, p. 33)

Fonte: IF BAIANO (2011, 2013)

De acordo com a proposta do curso, o discente deve desenvolver as competências necessárias para, não somente mediar o uso da tecnologia, mas criá-la. As disciplinas selecionadas não apresentam pré-requisito quantitativo (aprovação), mas sob a análise do ementário constata-se que os conteúdos elementares estão inseridos nas disciplinas relacionadas e ofertadas posteriormente.

Adotaram-se os primeiros quatro semestres como parâmetro, tendo em vista que, durante o delineamento do projeto de pesquisa, ao menos duas turmas, 2013.1 e 2014.1, do PPC 2.0, haviam alcançado (turma 2014.1) ou transcorrido (turma 2013.1) a primeira metade do curso, enquanto todas as turmas do PPC 1.09 já haviam passado por essa etapa. As demais turmas mencionadas (2015.1, 2016.1 e 2017.1) não atendiam ao requisito em questão.

2.2 Lógica de Programação e Algoritmos

As disciplinas de programação compõem uma parcela considerável do currículo de LCC, deste modo, faz-se necessário compreender a que destinam-se. Para tanto, busca-se aporte em dois elementos indispensáveis, lógica de programação e algoritmos.

Ao considerar a diversidade de ações cotidianas que demandam o uso da lógica para que sejam realizadas (BENEDUZZI; METZ, 2010, p. 9), avalia-se a importância da compreensão dos fundamentos e diversas aplicabilidades que essa maneira de raciocínio tende a assumir.

Tomando como exemplo a organização de um quarto pequeno (com no máximo 10m²) em uma casa, se os móveis forem dispostos aleatoriamente, sem que se observe o melhor ângulo para a abertura da porta, o espaço que deve ser deixado livre para dar acesso ao guarda-roupas, dentre outros detalhes relacionados a otimizar o espaço, o cômodo ficará desconfortável e há grande probabilidade que nem todos os objetos caibam.

Entretanto, quando se aplica a lógica para verificar o espaço disponível, recordar o que precisa estar mais acessível e tudo o que pode vir a ser adicionado, obtém-se o máximo do local, solucionando assim o que poderia configurar-se como um problema cotidiano.

O contexto computacional não foge à realidade da pertinência de que problemas sejam solucionados, portanto, aplica-se a lógica no desenvolvimento de

softwares que são constituídos essencialmente por algoritmos. Algoritmo pode ser compreendido como

[...] uma sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa. Podemos pensar em algoritmo como uma receita, uma seqüência de instruções que dão cabo de uma meta específica. Estas tarefas não podem ser redundantes nem subjetivas na sua definição, devem ser claras e precisas. (MORAES, 2000, p. 5)

Em suma, para que os algoritmos sejam criados, faz-se necessária a aplicação da lógica de programação, que implica na utilização de habilidades e competências para que problemas apresentados na vida real possam ser solucionados computacionalmente.

Por meio da compreensão desses processos, que permeiam a condução das disciplinas de algoritmos, segue-se para a avaliação dos fatores que, nesse contexto, tendem a ocasionar reprovação.

2.3 Índices de Reprovação

O objetivo primordial do ensino de programação é oportunizar que os discentes desenvolvam *softwares* que resolvam problemas presentes no mundo real e que podem contar com o aporte computacional para sua resolução. Deste modo, aprender a programar transcende a memorização da sintaxe de determinada linguagem.

Analisa-se, entretanto, uma grande dificuldade para que os conceitos abstratos da programação sejam assimilados e aplicados por grande parte dos estudantes. Tais fatores ocasionam um elevado índice de reprovação nas disciplinas introdutórias de programação.

Neste cenário, diversas discussões e pesquisas se propõem a compreender o processo de aprendizagem de programação, a citar, as que foram desenvolvidas por Gomes et al.(2008); Jesus e Brito (2009); Faria e Yamanaka (2010); Sirotheau et al. (2011); Ribeiro, L. Brandão e A. Brandão (2012); Santiago e Kronbauer (2016).

Diante da realidade dos índices de reprovação, encontra-se em GOMES et al (2008) algumas das principais causas para esse fator, como apresentado nos quadros a seguir.

Quadro 2 - Métodos de ensino

CAUSAS QUANTO AOS MÉTODOS DE ENSINO
• não personalizados; • com estratégias docentes que não contemplam a variedade de estilos discentes para o

- | |
|---|
| aprendido;
• que se utilizam de ferramentas estáticas para a apresentação de conceitos dinâmicos;
• que preconizam a apresentação e utilização de linguagens e toda a carga sintática, ao invés da promoção da resolução de problemas lógicos |
|---|

Fonte: GOMES et al (2008, p. 163-164)

Para muitos estudantes, o primeiro contato com programação se dá por meio das aulas ministradas pelo docente da disciplina introdutória, deste modo, os métodos de ensino (Quadro 2) implicam diretamente na compreensão e aplicação dos conceitos necessários para o bom aprendizado.

Como elucidado anteriormente, programar demanda um esforço expressivo. Grande parte desse esforço deve ser despendido pelo estudante que, para obter um bom resultado, deve dedicar-se durante e após as aulas (Quadro 3).

Quadro 3 - Métodos de estudo

CAUSAS QUANTO AOS MÉTODOS DE ESTUDO
• pouco pautados no estudo prático e intensivo; • com pouco tempo dedicado ao treino e reflexão além das aulas.

Fonte: GOMES et al (2008, p. 164)

Habilidades pouco estimuladas (ou não desenvolvidas) em especial no campo dos conhecimentos matemáticos e lógicos refletem diretamente no processo de ensino e aprendizagem de programação, como apontado no Quadro 4.

Quadro 4 - Habilidades e atitudes dos alunos

CAUSAS QUANTO ÀS HABILIDADES E ATITUDES DOS ALUNOS
• ausência de competências para a resolução de problemas, a citar: ○ compreensão do problema; ○ relacionamento de conhecimento; ○ reflexão sobre o problema e solução; ○ persistência. • falta de percepção acerca dos conceitos elementares de programação que ocasionam: ○ erros sintáticos; ○ erros lógicos.

Fonte: GOMES et al (2008, p. 164-165)

Reforça-se que programar implica em uma série de competências, já intrínsecas à natureza da programação (Quadro 5) e tais competências demandam esforços consideráveis para que não se tornem obstáculos intransponíveis durante o processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 5 - Natureza da programação

CAUSAS QUANTO A NATUREZA DA PROGRAMAÇÃO
• requer um elevado nível de competências, tais como: ○ abstração; ○ generalização; ○ transferência de pensamento crítico; • a complexidade da sintaxe.

Fonte: GOMES et al (2008, p. 165)

Os aspectos psicológicos (Quadro 6) apresentam-se como determinantes em todos os estágios do ensino e assumem, na graduação, um caráter tão expressivo quanto nos estágios anteriores.

Quadro 6 - Aspectos psicológicos

CAUSAS QUANTO AOS ASPECTOS PSICOLÓGICOS	
• falta de motivação: ◦ ocasionada pela conotação negativa atribuída aos profissionais da área. • a fase da vida que compreende o ingresso no ensino superior; • apresenta-se como complexo pelo caráter de transição e instabilidade.	

Fonte: GOMES et al (2008, p. 166)

Verifica-se também que essa realidade se manifesta, em diversos cursos, tanto os que são especificamente de computação, quanto os que inserem o ensino de algoritmos e programação de computadores em suas matrizes curriculares, tomando o exemplo “[...] de cursos de: Engenharia Agrícola, Engenharia de Alimentos e Engenharia de Produção na Universidade Federal do Paraná” (MARCUSI et al, 2016).

A partir das constatações, quanto às principais dificuldades no processo inicial de aprendizado de programação, alguns autores discorrem sobre o potencial da autoavaliação para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem (SIROTTEAU et al., 2011) e a inserção da ludicidade para a introdução aos conceitos de programação em cursos de computação e engenharia e sob essa perspectiva, propõem um modelo, que após validação, apresentou resultados positivos. (SANTIAGO; KRONBAUER, 2016).

Há também uma proposta fundamentada no Paradigma da Programação Visual como alternativa para contornar dificuldades encontradas após a análise de artigos publicados, entre 2004 e 2014, nos eventos SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação), WIE (Workshop de Informática na Escola) e WEI (Workshop sobre Educação em Computação), todos esses promovidos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e que têm como característica principal discutir as relações possíveis entre computação, informática e educação. (RIBEIRO; BRANDÃO, L.; BRANDÃO, A., 2012);

Compreende-se, assim, a necessidade de análises de mesma natureza, com o propósito de identificar os problemas e propor soluções adequadas ao contexto em estudo.

3 METODOLOGIA

O delineamento inicial desta pesquisa deu-se com a definição do tema e a realização de um levantamento bibliográfico preliminar. A partir desses, constatou-se que a pesquisa assumiria tanto um caráter quantitativo quanto qualitativo.

O primeiro, a fim de “[...] descobrir e classificar a relação entre as variáveis, bem como [...] a relação de casualidade entre fenômenos” (RICHARDSON, 1999, p. 70) e o segundo, “[...] por ser uma forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social”. (RICHARDSON, 1999, p. 79).

Tendo, como problemática elementar, os índices de reprovação nas disciplinas introdutórias de algoritmos e os seus reflexos nos componentes curriculares diretamente relacionados, debruça-se sobre o contexto social do curso de LCC do IF BAIANO *Campus* Senhor do Bonfim.

Logo, é possível categorizar este trabalho como pesquisa social, que pode ser compreendida como “[...] o processo que, utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social”. (GIL, 2014, p. 26). Para tanto, utiliza-se dos seguintes métodos, indutivo (método de abordagem), comparativo e estatístico (métodos de procedimento), além de serem empregadas técnicas de pesquisa documental e bibliográfica, como melhor apresentadas a seguir.

3.1 Métodos e técnicas empregados

Optou-se pelo método indutivo, como método de abordagem a ser utilizado, tendo em vista que,

neste método parte-se da observação de fatos ou fenômenos cujas causas se deseja conhecer. A seguir, procura-se compará-los com a finalidade de descobrir as relações existentes entre eles. Por fim, procede-se à generalização, com base na relação verificada entre os fatos ou fenômenos. (GIL, 2014, p. 10-11)

Diante disso, tem-se na adaptação do exemplo apresentado por Gil (2014, p. 11) a seguinte compreensão:

- O conhecimento sobre lógica de programação é fundamental para um licenciando em ciências da computação;
- O conhecimento sobre algoritmos é fundamental para um licenciando em ciências da computação;

- Ora, na disciplina de introdução à programação estuda-se a lógica de programação e criação de algoritmos.
- Logo, o bom aproveitamento (nas disciplinas citadas) é de fundamental importância para o êxito do licenciando em ciências da computação.

Posteriormente, com o propósito de analisar e comparar os índices de matrícula, aprovação e reprovação nas disciplinas em análise, empregam-se os métodos comparativo e estatístico.

O primeiro, “com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades” (GIL, 2014, p. 15) entre os dados coletados e que norteiam a pesquisa e o segundo para “determinar, em termos numéricos, a probabilidade de acerto de determinada conclusão, bem como a margem de erro de um valor obtido” (GIL, 2014, p. 16) o que oportunizará o teste das hipóteses elencadas.

As variáveis a estudar correspondem às disciplinas apresentadas no Quadro 1 e foram obtidas por meio da pesquisa documental, cuja principal característica “é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”. (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 48-49). Os documentos em questão caracterizam-se como os relatórios de notas/médias solicitados junto a SRA.

Outra técnica empregada foi a de pesquisa bibliográfica “ou de fontes secundárias, [que] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo”. (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 57), a fim de nortear e fundamentar o trabalho.

Dado o caráter documental da pesquisa, tem-se o fichamento (de capítulos de livros, revistas e demais publicações elencadas no referencial deste projeto) como um instrumento elementar, pois “[...] permitem a identificação das publicações” (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 61).

À procura de informações relacionadas ao Ensino Superior, as práticas de ensino, ao curso de LCC, algoritmos e lógica de programação, destaca-se, como fontes de pesquisa, a biblioteca do *Campus* e os portais de periódicos *online* SciELO (SciELO, [201-?]) e Portal de Periódicos CAPES/MEC (BRASIL, [201-?]).

E para investigar a visão de discentes e docentes, acerca do aproveitamento durante as disciplinas em análise, foram aplicados questionários se utilizando da ferramenta *online* e gratuita “Formulários Google” (GOOGLE, [201-?]).

Ao todo, três questionários foram elaborados. O “Questionário Discente – tipo A” que contemplou as disciplinas do PPC 1.09 e foi direcionado aos discentes das turmas 2010.1, 2011.1 e 2012.1. O “Questionário Discente – tipo B” compreendeu o PPC 2.0 e foi enviado aos discentes das turmas 2013.1 e 2014.1. E o último questionário, “Questionário Docente”, destinou-se aos professores que haviam ministrado as disciplinas em estudo. Todos os questionários foram enviados pela internet, através de e-mails, mensagens em redes sociais e/ou aplicativos de mensagem instantânea.

Os sujeitos que receberam os questionários foram selecionados de acordo com a amostragem por cotas, classificando a “[...] população em função de propriedades tidas como relevantes para o fenômeno a ser estudado”. (GIL, 2014, p. 94). Neste caso, a população configura-se como os discentes e docentes das turmas alvo da pesquisa.

Para a aplicação dos questionários, o processo mais demorado compreendeu a identificação dos professores que não faziam mais parte do IF BAIANO e quais disciplinas haviam ministrado. A fim de suprir essa necessidade, um novo relatório foi solicitado junto a SRA, contendo o nome do docente e a disciplina ministrada. Com a obtenção desse relatório, o envio ocorreu com maior eficácia.

Ademais, tendo em vista o caráter comparativo que a pesquisa propõe-se a assumir, o tratamento estatístico será pautado na “modalidade de análise [que] é denominada bivariada e vale-se de procedimentos estatísticos conhecidos como testes de correlação, que se expressam por coeficientes, cujos valores podem oscilar entre $-1,00$ e $+1,00$.” (GIL, 2014, p. 163), com o propósito de verificar a relação entre os dados coletados e testar as hipóteses elencadas.

Os procedimentos, especificados neste tópico, foram empregados à pesquisa e conduziram para as análises e discussões que serão apresentadas detalhadamente na seção a seguir.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Os dados coletados junto a SRA possibilitaram a análise do quantitativo de discentes matriculados, aprovados, reprovados e que realizaram trancamento ou aproveitamento de estudos realizados anteriormente. Os questionários, mencionados na seção anterior, foram enviados para 58 pessoas (discentes e docentes) e receberam ao todo 44 respostas.

A partir dessas informações, foram elaborados gráficos com o propósito de melhor visualizar e compreender os índices. Além desses, realizou-se a análise das falas expressas nas perguntas abertas.

Quanto à indicação das falas, os professores serão identificados por meio do termo “DOCENTE”, seguido da inicial correspondente à área de atuação (E: Educação, C: Computação e M: Matemática) junto ao número que indica a ordem em que respondeu ao questionário. Tendo como exemplo, “DOCENTE C1” (deste modo, o (a) primeiro (a) docente da área de computação que respondeu ao questionário).

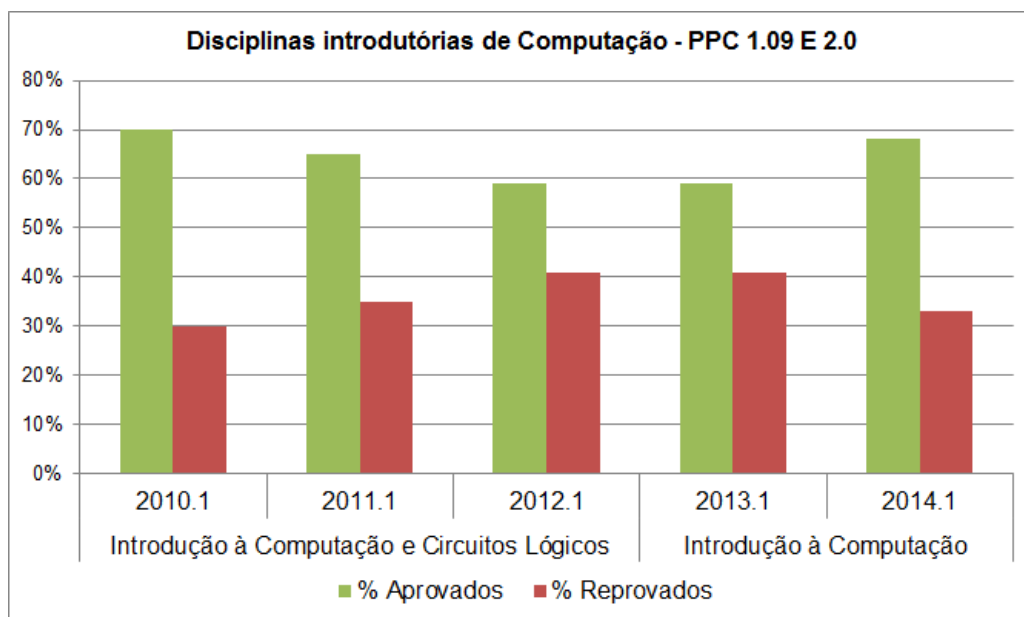
A identificação dos estudantes segue a mesma perspectiva e compreende o termo “DISCENTE” seguido da letra correspondente ao questionário (A: Questionário Discente – Tipo A e B: Questionário Discente – Tipo B) e a ordem em que o questionário foi respondido, a exemplo de “DISCENTE A2” (o segundo discente a responder o “Questionário Discente – Tipo A”).

A discussão das informações obtidas e analisadas se dará em duas categorias, (1) quanto às disciplinas de Computação e Matemática, (2) quanto às disciplinas de Programação.

4.1 Quanto às disciplinas de Computação e Matemática

Nas disciplinas destinadas à apresentação da história evolutiva e dos conceitos básicos de computação (IF BAIANO, 2011, 2013), disciplinas do primeiro semestre, tanto para as turmas da versão 1.09 quanto 2.0 do PPC, verifica-se que para a maioria das turmas houve um rendimento positivo superior a 50%, como evidenciado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Disciplinas de Computação



Fonte: elaborada pela autora com base em dados coletados junto a SRA.

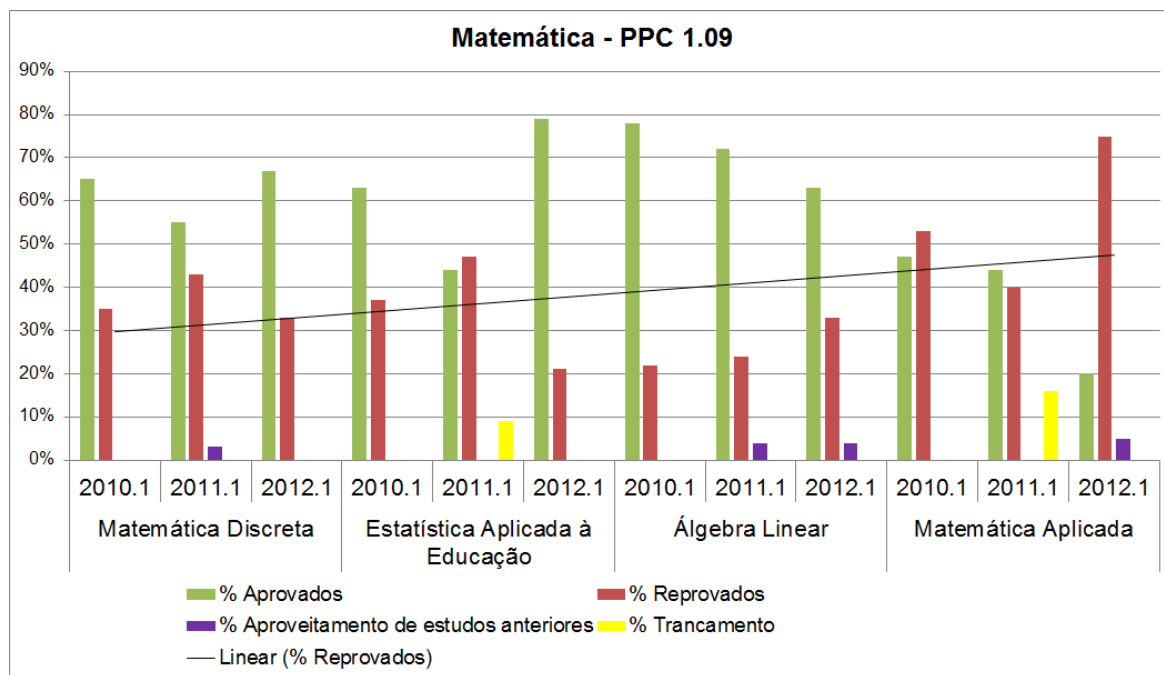
Em “Introdução à Computação e Circuitos Lógicos”, do PPC 1.09, têm-se percentuais de aprovação de 70% (turma 2010.1), 65% (turma 2011.1) e 59% (turma 2012.1) e para a disciplina de “Introdução à Computação”, apresentada no PPC 2.0, e que possui ementa semelhante, as novas turmas alcançaram resultados de 59% (turma 2013.1) e 68% (turma 2014.1) de aprovação.

Tal resultado corrobora com a resposta dos participantes do questionário, que ao serem interpelados sobre quais disciplinas sentiram maior “facilidade” durante o primeiro semestre, apontaram (63,2% dos discentes do PPC antigo e 53,8% do PPC atual) a disciplina introdutória de computação.

Em relação às disciplinas de matemática, a análise está pautada na compreensão de que dificuldades nesta área do conhecimento podem ocasionar expressivas dificuldades quanto à resolução de problemas que demandem abstração e raciocínio lógico (GOMES et al., 2008, p. 165), competências elementares para a programação.

Os resultados apresentados pelas turmas foram diversificados (Gráfico 2). A primeira disciplina desta área, para a matriz curricular anterior, foi “Matemática Discreta” e apresentou, em todas as turmas a aprovação de mais da metade da turma. No segundo semestre, “Estatística Aplicada à Educação” apresentou o maior índice de aprovados nas turmas 2010.1 (63%) e 2012.1 (79%), enquanto a 2011.1, além de um índice de reprovações maior (47%) contou com trancamentos (9%).

Gráfico 2 - Disciplinas de Matemática do PPC 1.09



Fonte: elaborada pela autora com base em dados coletados junto a SRA.

“Álgebra Linear”, ofertada no terceiro semestre resultou em índices de aprovação consideravelmente elevados. Destaca-se para essa disciplina o ementário que compreendia matrizes, elemento matemático muito presente na área de programação.

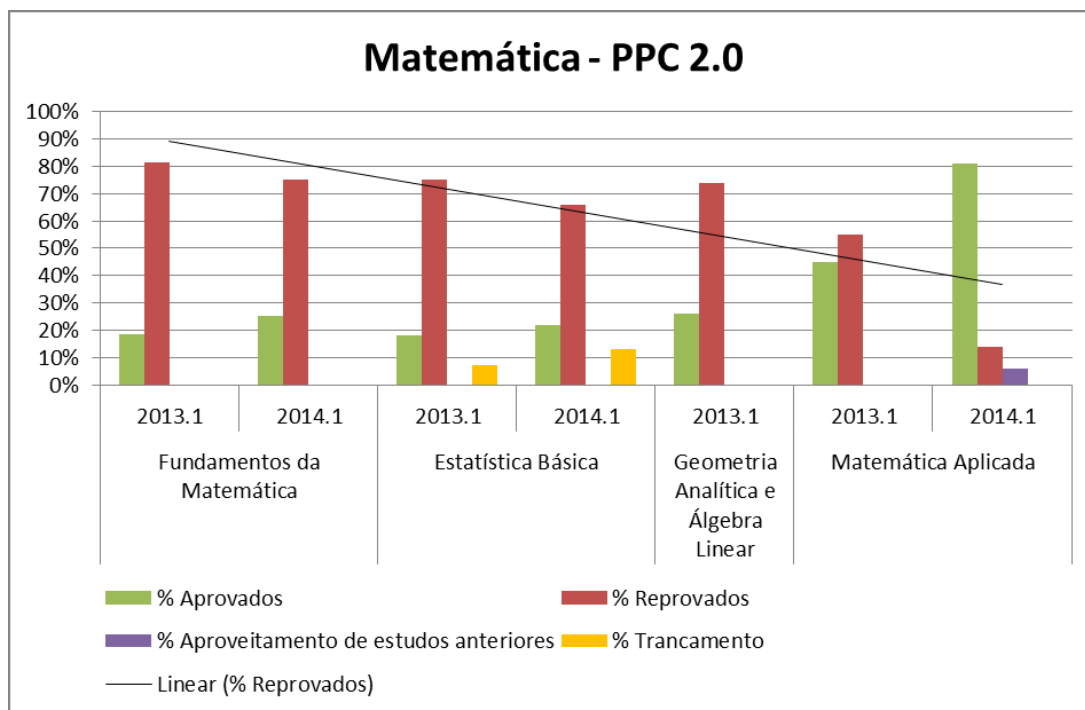
Em “Matemática Aplicada”, cuja ementa perconizava a utilização de ferramentas computacionais para a resolução de problemas matemáticos e também a aplicação no ensino, os resultados foram bem diversificados para as turmas, mas com a predominância da reprovação, nas turmas 2010.1 (53%) e 2012.1 (75%).

A análise das disciplinas de Matemática do PCC 2.0 (Gráfico 3) deu-se a partir do componente curricular “Fundamentos da Matemática”, e neste a reprovação na turma 2013.1 compreendeu 82% dos discentes e para a 2014.1 o percentual de 75%, resultado retratado na resposta de mais da metade (53,8%) dos participantes da pesquisa, relacionada ao PPC em questão e acerca da disciplina em que sentiram maior dificuldade durante o primeiro semestre.

Os resultados refletiram-se no segundo semestre, com “Estatística Básica”. Para essa, tanto na turma 2013.1 quanto 2014.1, o número de reprovações e trancamentos foi expressivo, destacando-se os 75% de reprovados na turma 2013.1. Em “Geometria Analítica e Álgebra Linear”, disciplina do terceiro semestre, só foi possível obter junto a SRA os dados para a turma 2013.1 e estes apontam 74% de reprovação.

A última disciplina de matemática da matriz curricular, “Matemática Aplicada”, contou com um resultado consideravelmente diferente das outras disciplinas da mesma área. Para essa, na turma 2013.1 houve um percentual de reprovação menor que nas anteriores (55%) e, como dado mais distinto, tem-se 81% de discentes aprovados na turma 2014.1.

Gráfico 3 Disciplinas de Matemática do PPC 2.0



Segundo GOMES et al. (2008, p. 165) “muitos alunos apresentam [déficits] de conhecimentos matemáticos e lógicos”, algo que fica evidente por meio dos resultados apresentados para a maioria das turmas e disciplinas e também na resposta aos questionários.

Pontuando os componentes curriculares que trataram de álgebra e apresentaram índices elevados de reprovação, quando perguntados sobre as disciplinas que mais sentiram dificuldade, 52,6% dos participantes do PPC 1.09 apontaram “Álgebra Linear” e 46,2% “Geometria Analítica e Álgebra Linear” do PPC 2.0.

Como acréscimo às análises acerca das disciplinas de matemática, o docente “M9” apresenta considerações complementares ao processo de ensino-aprendizagem, ao passo em que o curso compreende a formação docente dos sujeitos.

Projetos de nivelamento de conhecimento matemático; a criação do que se conhece em outras instituições de uma carga horária dentro da própria disciplina para o que se chama de "Laboratório de aprendizagem", onde, nessa carga horária, por ser um curso de licenciatura, os alunos tem disponibilidade de apresentarem seus conhecimentos e percepções do conteúdo para a turma, sob forma de docência, quando assumem um espaço da aula para explicar o que fizeram e como fizeram e também o que tem dificultado no processo de execução das atividades, sendo didático. (DOCENTE M9)

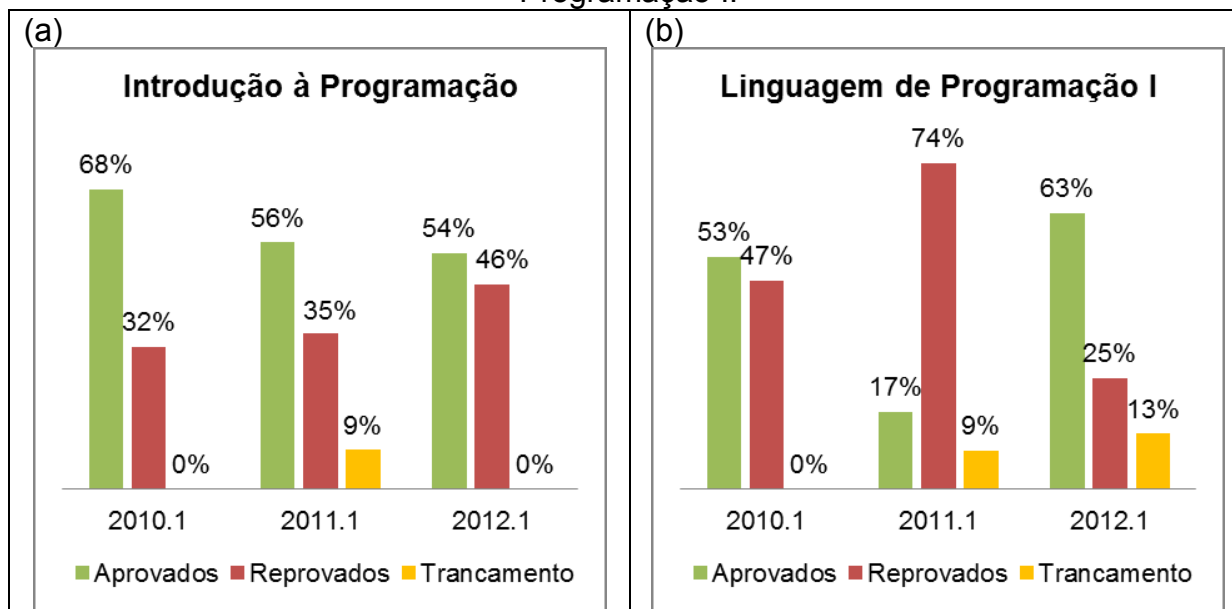
Por meio das informações elencadas neste tópico, é possível contemplar, além dos resultados discentes, a perspectiva dos sujeitos participantes da pesquisa acerca do rendimento nas disciplinas de matemática no contexto institucional, com o auxílio da visão docente. No tópico seguinte analisam-se as disciplinas de programação ofertadas até o quarto semestre.

4.2 Quanto às disciplinas de programação

Em contrapartida ao rendimento linear que resultou em percentuais de aprovação superiores para a disciplina que introduziu os conceitos de computação, o primeiro contato com disciplinas de programação culminou em resultados bem distintos para cada turma.

Os discentes das turmas do PPC 2.0 cursaram “Introdução à Programação” (Gráfico 4 (a)) a partir do segundo semestre e em sua maioria foram aprovados. Mas houve ainda um percentual na turma 2011.1 que optou pelo trancamento, possibilidade que se apresenta a partir do semestre em questão.

Gráfico 4 - PPC 1.09: (a) Introdução à Programação. (b) Linguagem de Programação I.



Fonte: elaborada pela autora com base em dados coletados junto a SRA.

Em resposta ao “Questionário Discente – Tipo A”, 57,9% dos participantes apontaram a disciplina em questão como uma das que sentiram maior facilidade, atribuindo, em sua maioria (47,4%), como fator que influenciou positivamente o desempenho “o conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado”, seguido pelo “conhecimento prévio adquirido durante as disciplinas do 1º semestre” (42,1%).

Salienta-se que as questões que tratavam das disciplinas, por semestre, oportunizavam múltipla escolha. Deste modo, na tabela retratada na Figura 3 apresentam-se as respostas que pontuaram “Introdução à Programação” em resposta à pergunta: “Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior “FACILIDADE”?” no segundo semestre e os motivos que os discentes consideraram ter contribuído com o bom rendimento.

Figura 3 - Respostas que apontaram “Introdução à Programação” para a questão “Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior “FACILIDADE”?” durante o 2º semestre.

Arquitetura de Computadores, Introdução à Programação	3
O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período, A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas, Estudo e desenvolvimento de trabalhos com colegas da turma.	1
O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período, O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado, A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas, A participação em eventos de Computação, Computação na Educação e Programas Institucionais como o Pibid.	1
O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado	1
Arquitetura de Computadores, Introdução à Programação, Estatística Aplicada à Educação	1
O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período, O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado, A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas	1
Introdução à Programação	6
A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas	1
O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período, A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas	1
O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período, O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado, A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas	1
O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado	2
O horário e a duração das aulas	1
Introdução à Programação, Estatística Aplicada à Educação	1
O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período, A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas	1
4	11

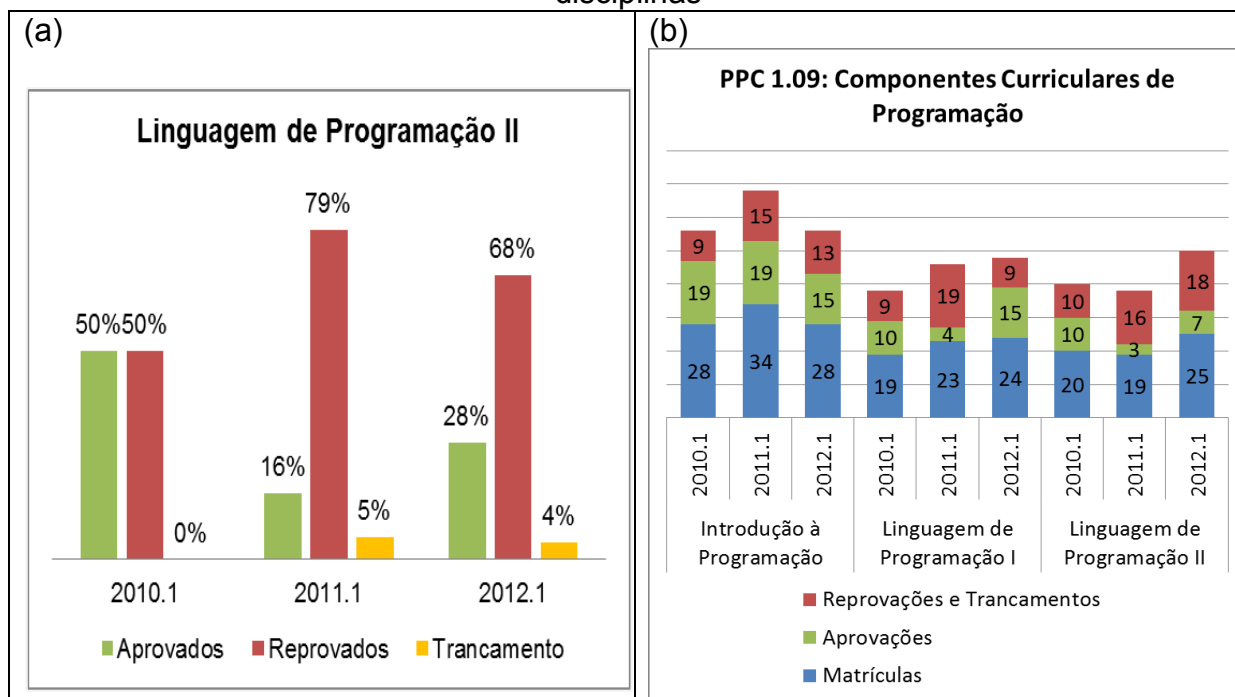
Fonte: elaborada pela autora com base em dados coletados a partir do “Questionário Discente – Tipo A”.

A disciplina que introduziu os conceitos do paradigma da Programação Orientada a Objetos (POO) foi ofertada no terceiro semestre para todas as turmas, mas apresentou resultados bem distintos. No PPC 1.09, a disciplina de “Linguagem de Programação I” (Gráfico 4 (b)) resultou, para as turmas 2010.1 e 2012.1, um percentual de aprovação superior ao de reprovação e trancamento, entretanto, na turma 2011.1 o quadro inverte-se drasticamente, com 17% de aprovação, 9% de trancamento e expressivos 74% de reprovação dentre os 23 discentes matriculados.

Considera-se que dificuldades quanto à mudança do padrão de desenvolvimento, de estruturado para orientado a objetos, implicaram nos resultados, algo que pode ser compreendido no âmbito de dificuldades “relacionadas a capacidade de abstração e também aquelas ligadas as dificuldades impostas pela sintaxe e estruturas abstratas da linguagem de programação”. (MOTA et al., 2009 apud Ribeiro; Brandão, L.; Brandão, A., 2012, p. 12)

Adentrando em outro elemento primordial à computação, as estruturas de dados, tinha-se, no PPC anterior (1.09), uma disciplina dedicada especificamente a esse estudo somente no quarto semestre do curso, “Linguagem de Programação II” (Gráfico 5 (a)). Tal disciplina apresentou índices pouco positivos como resultado. Em todas as turmas a reprovação foi igual ou superior a 50% e tem-se apenas na turma 2010.1 um percentual um pouco mais elevado de discentes aprovados.

Gráfico 5 - PPC 1.09: (a) Linguagem de Programação II. (b) Comparação entre as disciplinas



Fonte: elaborado pela autora com base em dados coletados junto à SRA.

Por meio do “Questionário Docente” constata-se, na resposta de um dos professores (DOCENTE C1) que ministrou as disciplinas de “Linguagem de Programação I” e “Linguagem de Programação II”, a análise do desempenho das turmas como “regular” ou mesmo “ruim”, e para tanto, considera que “a falta de conhecimento prévio, apresentada pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos” contribuiu negativamente para o desempenho da turma.

Santiago e Kronbauer (2016, p. 420) apontam ainda que “existem evidências de que grande parte dos alunos não conseguem escrever programas razoáveis após dois semestres com matérias de programação”. Nesta perspectiva, vislumbra-se por meio do Gráfico 5 (b) que para as turmas 2010.1 e 2011.1 existe uma tendência de reprovação nos dois componentes curriculares posteriores à “Introdução à Programação” e sob análise. Algo que não se apresenta diretamente em “Linguagem de Programação I” para a turma 2012.1, mas manifesta-se em “Linguagem de Programação II”.

Deste modo, a fim de verificar a existência de correlação entre a reprovação na disciplina introdutória de programação e as que são relacionadas (e compõem as variáveis em estudo), apresenta-se a seguir o Quadro 7, obtido a partir da aplicação da função CORREL do Microsoft Excel (MICROSOFT, [201-?]) entre matrizes com o quantitativo de matriculados e reprovados (incluindo trancamentos) nas disciplinas.

Quadro 7 - Correlação entre as disciplinas de programação do PPC 1.09

CORRELAÇÃO: MATRÍCULAS VERSUS NÚMERO DE REPROVAÇÕES E TRANCAMENTOS		
Componentes curriculares verificados	Coefficiente de correlação	Descrição da correlação
Introdução à programação x Linguagem de Programação I	0,86	Correlação positiva muito forte
Introdução à programação x Linguagem de Programação II	0,74	Correlação positiva muito forte
Linguagem de Programação I x Linguagem de Programação II	0,72	Correlação positiva muito forte

Fonte: elaborada pela autora com base em dados coletados junto à SRA.

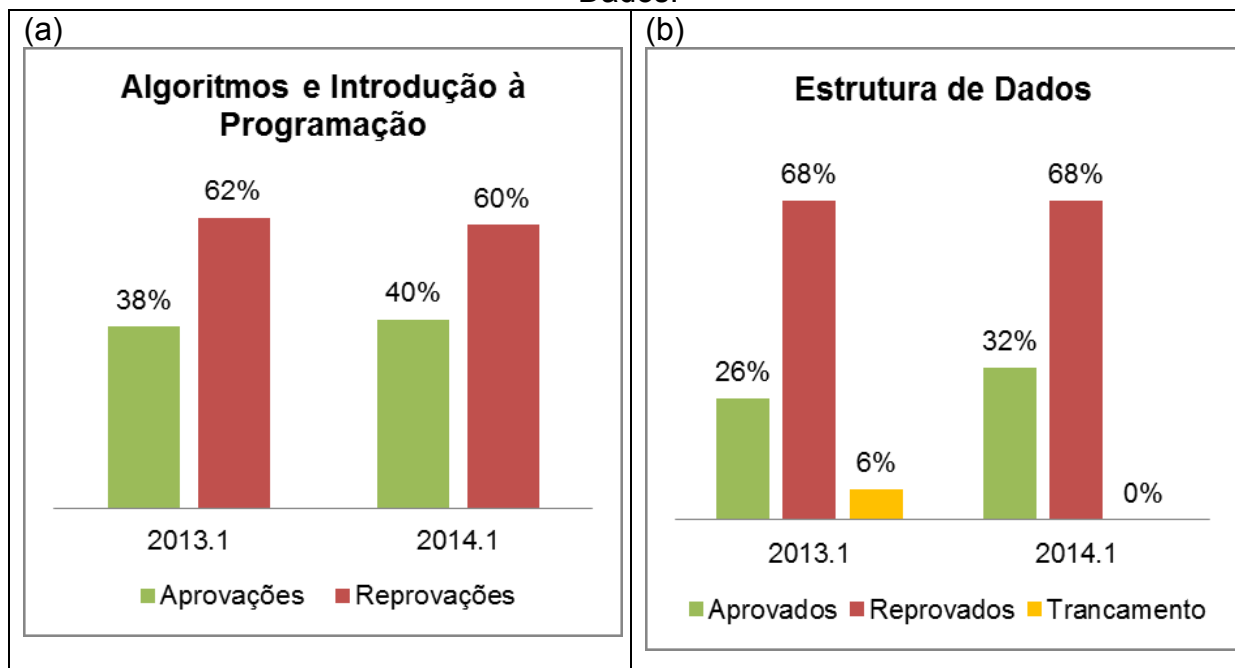
O teste de correlação destina-se a verificar se, entre as variáveis selecionadas, existe relação. Para tanto, os coeficientes encontrados são resonsáveis por mensurar em que grau a relação se expressa. (GIL, 2014, p. 163).

A partir dessas compreensões é possível analisar que, para as disciplinas elencadas, o coeficiente obtido para as variáveis é superior a 0,70, número que corresponde a uma correlação positiva muito forte entre os valores submetidos ao teste de correlação.

a partir dos coeficientes de correlação correspondentes às disciplinas de programação, selecionadas do PPC 1.9, constata-se que os

No PPC 2.0 a disciplina de “Algoritmos e Introdução à Programação” é ofertada no primeiro semestre e para as turmas 2013.1 e 2014.1 resultou em um elevado número de discentes reprovados (Gráfico 6 (a)).

Gráfico 6 – PPC 2.0: (a) Algoritmos e Introdução à Programação. (b) Estrutura de Dados.



Fonte: elaborado pela autora com base em dados coletados junto à SRA.

Dentre os 13 participantes que responderam ao “Questionário Discente – Tipo B” (relacionado ao PCC 2.0), 6 apontaram “Algoritmos e Introdução à Programação” como disciplina de maior dificuldade no primeiro semestre e, para tanto, atribuem a falta de conhecimento prévio acerca do conteúdo como fator determinante, de acordo com as informações apresentadas na figura 4:

Figura 4 - Respostas que apontaram “Algoritmos e Introdução à Programação” para a questão “Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior “DIFICULDADE”?” durante o 1º semestre

	Quantitativo
Algoritmos e Introdução a Programação	5
A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado	2
A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado, A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas	1
A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas	1
A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas	1
Algoritmos e Introdução a Programação, Fundamentos da Matemática	1
A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado, A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas, A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas, Falta de interesse do Instituto em apresentar soluções que auxiliem àqueles que apresentam maior dificuldade	1
Total Geral	6

Fonte: elaborada pela autora com base em dados a partir do “Questionário Discente–Tipo B”.
Acerca desta “falta de conhecimento prévio”, o DISCENTE B8, aponta que

O curso é para quem já tem conhecimento prévio na área, para quem não o tem é preciso fazer "banca". Pois se assim não for o aluno não se desenvolve. Se ele não tiver afinidade na área fica muito difícil terminar o curso. Porquê os próprios professores tratam os alunos como se eles já trouxessem um conhecimento prévio das disciplinas trabalhadas. Esse é um dos motivos que é atribuído ao grande número de evasão. (DISCENTE B8)

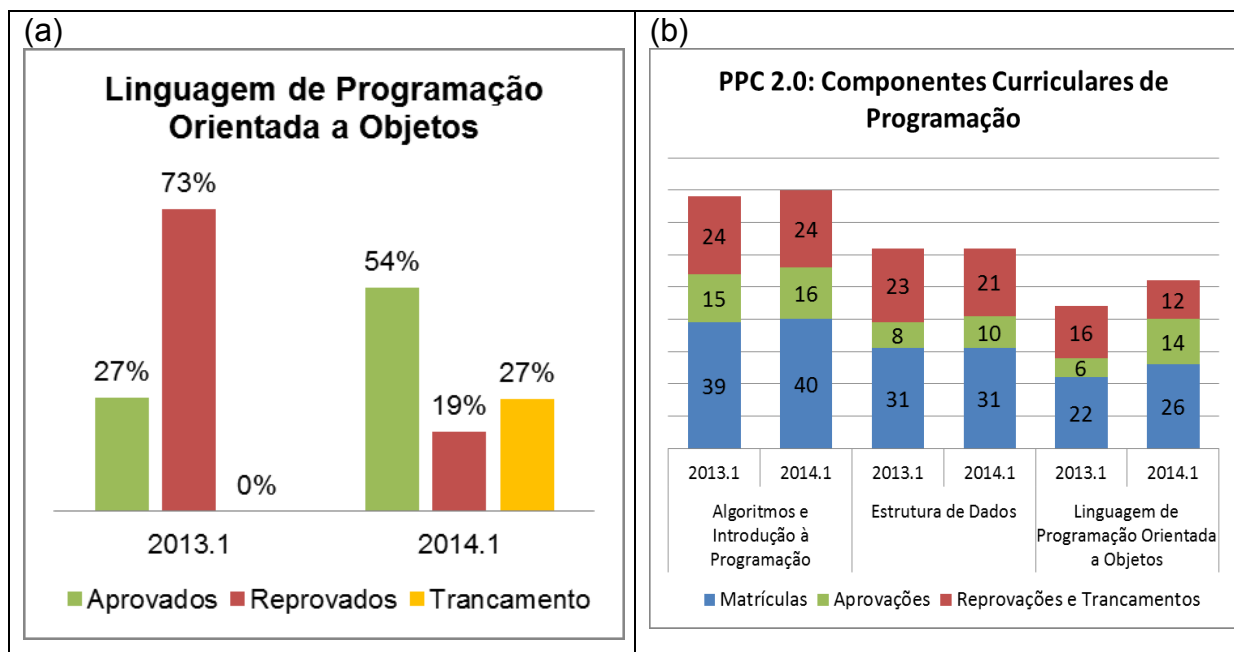
Apesar de o resultado obtido junto a SRA refletir mais concretamente o baixo rendimento na disciplina introdutória, percebe-se também através do questionário o que evidenciam Faria e Yamanaka (2010, p. 82): “é de se esperar que os aprendizes provarão da sensação de dificuldade em resolver os problemas durante o seu curso – principalmente nesse período inicial.”

As turmas 2013.1 e 2014.1 cursaram a disciplina de “Estrutura de Dados” já no segundo semestre, mas assim como as turmas do PPC anterior, os índices de reprovação foram consideravelmente altos, como apresentado no Gráfico 6 (b).

No âmbito da POO, tem-se nas turmas que cursaram “Linguagem de Programação Orientada a Objetos” (Gráfico 7 (a)), tanto um grande número de

reprovações quanto de trancamentos. Enquanto, somente 27% da turma 2013.1 foi aprovada, em detrimento aos 54% da turma 2014.1, têm-se na segunda turma um percentual de trancamento superior ao dos que cursaram a disciplina até o final e foram reprovados. Salienta-se, ainda, os 73% de discente reprovados na turma 2013.1 como percentual mais expressivo.

Gráfico 7 - PPC 2.0: (a) Linguagem de Programação Orientada a Objetos (b) Comparação entre as disciplinas



Fonte: elaborado pela autora com base em dados coletados junto à SRA.

Com o auxílio do Gráfico 7 (b) é possível constatar que o número absoluto de reprovações e trancamentos decresce nos semestres ofertados após a disciplina introdutória de programação. Entretanto, percebe-se também que o quantitativo de matrículas diminuiu.

O número de discentes matriculados caiu de 39 (turma 2013.1) e 40 (turma 2014.1) em “Algoritmos e Introdução a programação” para 31 (2013.1 e 2014.1) em “Estrutura de Dados” até atingir 22 (2013.1) e 26 (2014.1) discentes em “Linguagem de Programação Orientada a Objetos”, demarcando a ausência de 17 matrículas para a turma 2013.1 e 14 para a turma 2014.1, em relação à primeira disciplina mencionada.

Assim como aplicado às disciplinas do PCC 1.09, apresenta-se, no Quadro 8, a tabela de correlação entre as disciplinas.

Quadro 8 - Correlação entre as disciplinas de programação do PPC 2.0

CORRELAÇÃO: MATRÍCULAS VERSUS NÚMERO DE REPROVAÇÕES E TRANCAMENTOS		
Componentes curriculares verificados	Coefficiente de correlação	Descrição da correlação
Algoritmos e Introdução à Programação x Estrutura de Dados	0,99	Correlação positiva muito forte
Algoritmos e Introdução à Programação x Linguagem de Programação Orientada a Objetos	0,94	Correlação positiva muito forte
Estrutura de Dados x Linguagem de Programação Orientada a Objetos	0,96	Correlação positiva muito forte

Fonte: elaborada pela autora com base em dados coletados junto à SRA.

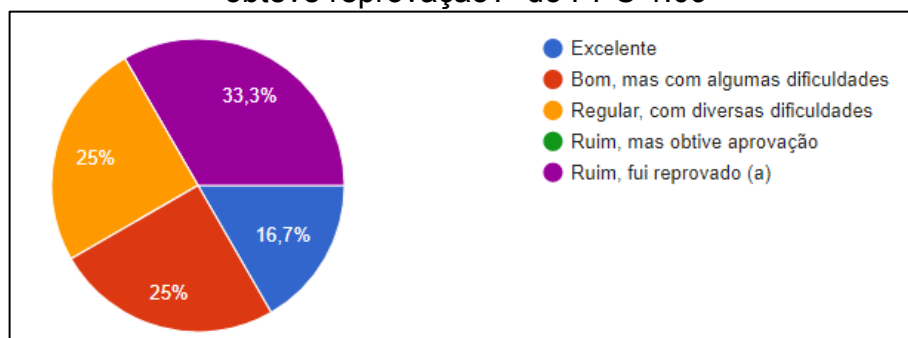
Os coeficientes de correlação, obtidos para as disciplinas do PPC 2.0, representam números ainda mais elevados e conduzem a percepção acerca da interdependência entre as disciplinas, tanto em nível de ementário, quanto para com os resultados apresentados pelos discentes.

Como evidenciado pelos resultados em “Estrutura de Dados” e “Linguagem de programação Orientada a Objetos”, analisa-se que dificuldades que podem ter implicado diretamente na reprovação em “Algoritmos e Introdução à Programação”, quando não sanadas tendem a culminar no que Sirotheau et al. (2011) expõem:

O esforço empreendido na construção de algoritmos e programas tende a se transformar em obstáculos que resultam em situações problemáticas, tais como: alto índice de repetência; acúmulo de dificuldades que influenciam nos níveis de evasão nos cursos; além de dificuldades demonstradas nas disciplinas diretamente dependentes das habilidades de programar, dominar o raciocínio lógico e resolver problemas. (SIROTHEAU et al, 2011, p. 751).

Almejando conhecer a visão dos discentes acerca da interdependência das disciplinas mencionadas no questionário, eles foram interpelados acerca do resultado que obtiveram. Dentre os 19 discentes que responderam ao “Questionário Discente – Tipo A”, 68,4% afirmaram ter sido reprovados em ao menos uma disciplina elencada e destes, 63,2% matricularam-se diretamente em outra disciplina diretamente relacionada e avaliaram o desempenho conforme Gráfico 8:

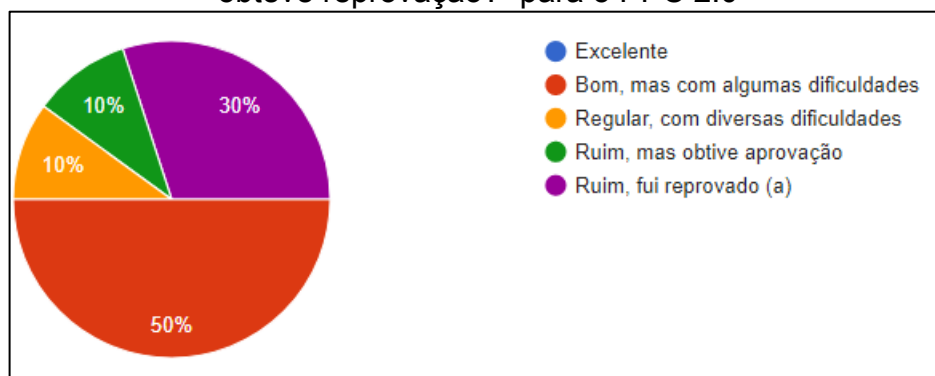
Gráfico 8 - Respostas para “Tendo respondido a questão anterior afirmativamente: como você avaliaria seu desempenho na (s) disciplina (s) relacionada (s) a que obteve reprovação?” do PPC 1.09



Fonte: Questionário Discente – Tipo A.

Para o PPC 2.0, dentre os 13 participantes, 76,9% afirmaram ter sido reprovados nas disciplinas pesquisadas e 38,5% matricularam-se diretamente em disciplinas relacionadas, avaliando o próprio desempenho de acordo com o Gráfico 9:

Gráfico 9 - Respostas para “Tendo respondido a questão anterior afirmativamente: como você avaliaria seu desempenho na (s) disciplina (s) relacionada (s) a que obteve reprovação?” para o PPC 2.0



Fonte: Questionário Discente – Tipo B.

Por meio das respostas, é possível contemplar que os discentes, em sua maioria, não avaliam positivamente o desempenho, com apenas 16,7%, no “Questionário Discente – Tipo A”, apresentando a indicação de “excelente”.

Dentre os participantes, destaca-se que houve um percentual de 33,3% (Questionário Discente – Tipo “A”) e 30% (Questionário Discente – Tipo B) que, além de terem avaliado o desempenho como “ruim” foram reprovados. Ademais, metade dos respondentes do questionário “B” avaliam que o aproveitamento foi “bom, mas com algumas dificuldades”.

Ao final de cada questionário, tanto discentes quanto docentes, tinham a oportunidade de expor considerações complementares em relação ao curso de LCC e as disciplinas mencionadas. Dessa forma, apresentando como recorte a fala da DISCENTE A5:

A ausência da prática interfere negativamente no processo de aprendizagem com relação as disciplinas apresentadas. Trabalhar tais disciplinas na maioria das vezes apenas de forma teórica sem contextualização eh um fator negativo no curso de lcc. (DISCENTE A5)

Sob essa mesma perspectiva, contempla-se que a ausência da mediação entre teoria e prática interfere negativamente no processo de ensino-aprendizagem e tende a ocasionar, nas disciplinas introdutórias de programação, a impossibilidade

de criação de “corretos modelos mentais acerca do conhecimento que está sendo aprendido”. (SANTIAGO; KRONBAUER, 2016, p. 421), dentre outras dificuldades.

As informações obtidas, analisadas e discutidas oportunizaram compreensões acerca da problemática elencada e resultaram em considerações que serão apresentadas na próxima seção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa oportunizou a análise do desempenho discente, nas disciplinas introdutórias de programação e quais os reflexos dos índices de reprovação, nesses componentes curriculares, para os que foram ofertados posteriormente e apresentavam elementos que os relacionavam, até o quarto semestre do curso de LCC do IF BAIANO, *Campus* Senhor do Bonfim.

As turmas que compuseram a essência desse estudo utilizaram-se das duas versões do PPC do curso, sendo a primeira, a versão 1.09 destinada às turmas 2010.1, 2011.1 e 2012.1 e a versão 2.0 para as turmas 2013.1 e 2014.1.

Para a estruturação da teoria que norteou a análise, a literatura disponível mostrou-se predominantemente acessível em periódicos online, cujas publicações relacionadas tratavam em especial das dificuldades discentes para com as disciplinas de introdução à programação. Ademais, quanto aos dados que foram tratados e discutidos, além dos números solicitados e obtidos junto a SRA, foi possível vislumbrar a perspectiva discente e docente por meio de questionários semiabertos.

Com as informações obtidas, os objetivos traçados para esse trabalho foram atingidos. Sendo o objetivo geral realizar a coleta, análise e apresentação dos dados de discentes matriculados, aprovados e reprovados nas disciplinas em estudo e os objetivos específicos destinados à compreensão da relevância da disciplina introdutória de programação para as disciplinas que a ela estão relacionadas, ao longo do período de curso verificado.

Constatou-se que há relação entre os resultados apresentados pelos discentes nas disciplinas de “Introdução à Programação” da matriz curricular anterior e “Algoritmos e Introdução à Programação” ofertada na matriz atual, para com os componentes curriculares ofertados posteriormente e diretamente relacionados.

Dentre as hipóteses elencadas, para compreender os reflexos da reprovação inicial, foi possível constatar que os discentes reprovados, mas que matricularam-se diretamente em outra disciplina relacionada, avaliaram, em sua maioria, o próprio desempenho como regular ou mesmo ruim, culminando em reprovação.

Como hipótese secundária, apresentou-se também a necessidade de os docentes, que ministraram disciplinas com um elevado quantitativo de discentes reprovados, terem de retomar conteúdos elementares para contextualizar um novo.

Por meio da fala dos professores e de suas respostas às perguntas fechadas, direcionadas para cada semestre, evidenciou-se que o fator “falta de conhecimento prévio” mostrou-se com expressiva frequência enquanto fonte para dificuldades no desempenho discente. Algo reforçado pelos próprios estudantes em seus respectivos questionários.

Percebeu-se também que, concomitante a falta de conhecimento prévio, apontada por discentes e docentes como um dos principais fatores que dificultavam o desempenho no que tange a programação, as dificuldades para com as disciplinas de matemática eram acentuadas e os índices de reprovação para com essas tendiam a acompanhar, em sua maioria, os de programação.

Ao identificar os resultados do rendimento dos licenciandos, apresenta-se a possibilidade de empregar esforços para manter os bons resultados e planejar ações para melhorar os que mais carecem, tendo como perspectiva uma boa formação inicial.

Tal melhoria visa oportunizar o êxito nas áreas relacionadas e servir de estímulo para a permanência no curso, o que permitirá ao futuro profissional licenciado em Ciências da Computação contribuir diretamente com a formação de outros sujeitos que anseiam compreender o meio computacional.

Como possibilidade de trabalhos futuros, norteados a partir dessa pesquisa, elenca-se no âmbito do curso de LCC, (1) a análise da inserção de pré-requisitos para a matrícula em disciplinas com ementário relacionado, e (2) a avaliação das metodologias utilizadas no ensino de programação e a proposição de contribuições para aprimorá-las.

REFERÊNCIAS

BENEDUZZI, Humberto Martins; METZ, João Ariberto. **Lógica e linguagem de programação**: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba. Editora do Livro Técnico. 2010, pp. 9-58.

BIANCONI, M. Lucia e CARUSO, Francisco. Educação não-formal. **Revista Ciência e Cultura** [online]. vol. 57, n.4, pp. 20-20, 2005. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a13v57n4.pdf>> Acesso em: 06 de Maio de 2016.

BRASIL. MEC. CAPES. **Portal de Periódicos CAPES/MEC**, [201-?]. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov>. Acesso em: 01 ago. 2017

FARIA, Eustáquio São José de; YAMANAKA, Keiji. Uma Metodologia Para Ensino de Programação de Computadores Baseada na Taxonomia de Objetivos Educacionais de Bloom e Aplicada Através da Programação em Duplas. **Revista Ciência e Tecnologia**, [S.l.], v. 13, n. 22/23, p. 77-83, jan./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/123/article/view/117>>. Acesso em 30 ago. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2014. 200 p.

GOOGLE. **Formulários Google**, [201-?]. Disponível em: <<https://www.google.com/forms/about/>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

GOMES, Anabela et al. Aprendizagem de programação de computadores: dificuldades e ferramentas de suporte. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, [S.l.], ano 42-2, p. 161-179, jul. 2008. ISSN 1647-8614. Disponível em: <<http://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1242>>. Acesso em: 20 jan. 2017

IF BAIANO - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da computação**: versão 1.09. Senhor do Bonfim, 2011. 94 p. Disponível em: <http://www.ifbaiano.edu.br/unidades/bonfim/files/2014/11/PPC_2010.pdf>. Acesso em 19 jan. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da computação**: versão 2.0. Senhor do Bonfim, 2013. 77 p. Disponível em: <<http://www.ifbaiano.edu.br/unidades/bonfim/files/2014/03/PPC-LCC.pdf>>. Acesso em 19 jan. 2017.

JESUS, Andreia de; BRITO, Gláucia Silva. Concepção de Ensino-Aprendizagem de Algoritmos e Programação de Computadores: a Prática Docente. **Varia Scientia**, v. 09, n. 16, p. 149-158, 2009. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/variascientia/article/view/2632>>. Acesso em 20 jan. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. – São Paulo: Atlas, 2012. 277 p.

MARCUSSI et al. Pesquisa no Ensino de Algoritmos e Programação nas Engenharias: Estudos e Resultados Preliminares. In: Simpósio de Engenharia de Produção (SIMEPRO), 2016, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, p. 1-12. Disponível em: <http://www.dep.uem.br/simepro/anais/index.php/simepron/2016_simepro/paper/view/File/363/110>. Acesso em 21 jan. 2017

MEC - Ministério da Educação; CNE - Conselho Nacional de Educação. CES - Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares**: consulta pública. 2011. 23 p. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/761-diretrizes-curriculares-consulta-publica>> Acesso em 15 jul. 2017.

MICROSOFT. **CORREL (Função CORREL)**. Disponível em: <<https://support.office.com/pt-br/article/CORREL-Função-CORREL-995dcef7-0c0a-4bed-a3fb-239d7b68ca92>>. Acesso em 28 ago. 2017.

MORAES, Paulo Sérgio de. Lógica de Programação. 2000. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~vania/teaching/ine5231/Logica.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2017.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.

RIBEIRO, Romenig da Silva; BRANDÃO, Leônidas de O.; BRANDÃO, Anarosa A. F. Uma visão do cenário Nacional do Ensino de Algoritmos e Programação: uma proposta baseada no Paradigma de Programação Visual. In: 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 23., 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. p. 1-6 Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1797>>. Acesso em 21 jan. 2017

SANTIAGO, Almir D. V; Artur H., KRONBAUER. Um Modelo Lúdico para o Ensino de Conceitos de Programação de Computadores. In: XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 27., 2016, Uberlândia. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016, p. 420-429. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6723>>. Acesso em 22 jan. 2017.

SciELO - Scientific Electronic Library Online FAPESP CNPq BIREME/OPAS/OMS FapUnifesp. **Home**. [201-?]. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=8>>. Acesso em 01 ago. 2017.

SIROTTEAU, Silvério et al. Aprendizagem de iniciantes em algoritmos e programação: foco nas competências de autoavaliação. In: 22º. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 22., 2011, Aracaju, ES. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2011. p. 750-759. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1637>>. Acesso em 21 jan. 2017.

ANEXOS

ANEXO A – Desempenho das turmas

COMPONENTE	TURMA	QUANTITATIVO					APROVEITAMENTO DE ESTUDOS ANTERIORES
		MATRICULADOS	APROVADOS	REPROVADOS POR		TRANCAMENTOS	
				FREQUÊNCIA	MÉDIA		
Introdução à Computação e Circuitos Lógicos	2010.1	40	28	12	-	-	-
	2011.1	40	26	10	4	-	-
	2012.1	39	23	15	1	-	-
Matemática Discreta	2010.1	40	26	13	1	-	-
	2011.1	40	22	8	9	-	1
	2012.1	39	26	13	-	-	-
Introdução à Programação	2010.1	28	19	7	2	-	-
	2011.1	34	19	5	7	3	-
	2012.1	28	15	13	-	-	-
Estatística Aplicada à Educação	2010.1	27	17	5	5	-	-
	2011.1	34	15	8	8	3	-
	2012.1	28	22	6	-	-	-
Linguagem de Programação I	2010.1	19	10	8	1	-	-
	2011.1	23	4	14	3	2	-
	2012.1	24	15	5	1	3	-
Álgebra Linear	2010.1	27	21	6	-	-	-
	2011.1	25	18	6	-	1	-
	2012.1	24	15	3	5	1	-
Linguagem de Programação II	2010.1	20	10	9	1	-	-
	2011.1	19	3	10	5	1	-
	2012.1	25	7	12	5	1	-

Arquitetura de Computadores	2010.1	27	20	5	2	-	-
	2011.1	28	18	8	2	-	-
	2012.1	32	20	7	2	3	-
Matemática Aplicada	2010.1	17	8	5	4	-	-
	2011.1	25	11	10	-	4	-
	2012.1	20	4	8	7	-	1
Algoritmos e Introdução à Programação	2013.1	39	15	11	13	-	-
	2014.1	40	16	13	11	-	-
Introdução à Computação	2013.1	41	24	17	-	-	-
	2014.1	40	27	13	-	-	-
Estrutura de Dados	2013.1	31	8	13	8	2	-
	2014.1	31	10	20	1	-	-
Estatística Básica	2013.1	28	5	8	13	2	-
	2014.1	32	7	15	6	4	-
Linguagem de Programação Orientada a Objetos	2013.1	22	6	10	6	-	-
	2014.1	26	14	5	-	7	-
Sistemas Digitais	2013.1	21	11	5	5	-	-
	2014.1	24	7	15	-	2	-
Geometria Analítica e Álgebra Linear	2013.1	19	5	9	5	-	-
	2014.1						
Engenharia de Software	2013.1	25	16	6	2	1	-
	2014.1	25	16	7	-	2	-
Organização e Arquitetura de Computadores	2013.1	22	12	4	5	1	-
	2014.1	22	15	5	-	2	-
Matemática Aplicada	2013.1	20	9	6	5	-	-
	2014.1	36	29	5	-	2	-

ANEXO B – Planilhas de correlação

PPC 1.09									
Componente Curricular	Introdução à Programação			Linguagem de Programação I			Linguagem de Programação II		
Turma	2010.1	2011.1	2012.1	2010.1	2011.1	2012.1	2010.1	2011.1	2012.1
Matrículas	28	34	28	19	23	24	20	19	25
Reprovações e Trancamentos	9	15	13	9	19	9	10	16	18
Introdução à programação x LPI		LPI X LPII							
0,86		0,72							
Introdução à programação x LPII									
0,74									

PPC 2.0						
Componente Curricular	Algoritmos e Introdução à Programação		Estrutura de Dados		Linguagem de Programação Orientada a Objetos	
Turma	2013.1	2014.1	2013.1	2014.1	2013.1	2014.1
Matrículas	39	40	31	31	22	26
Reprovações e Trancamentos	24	24	23	21	16	12
Algoritmos e Introdução à Programação x Estrutura de Dados		Estrutura de Dados x Linguagem de Programação Orientada a Objetos				
0,99		0,96				
Algoritmos e Introdução à Programação x Linguagem de Programação Orientada a Objetos						
0,94						

ANEXO C – Questionário discente – Tipo A

08/09/2017

Questionário discente - Tipo A

Questionário discente - Tipo A

Questionário destinado aos discentes e egressos das turmas 2010.1, 2011.1 e 2012.1 do curso de Licenciatura em Ciências da Computação (LCC) do IF Baiano, campus Senhor do Bonfim.

Objetivo: coletar dados para o desenvolvimento da pesquisa da graduanda Maria Celiane Barbosa Silva, sob a orientação da professora Elane Souza da Silva.

*Obrigatório

Informações pessoais

1. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Entre 20 e 24 anos
☐ Entre 25 e 29 anos
☐ Entre 30 e 35 anos
☐ Acima de 35 anos

2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
☐ Masculino

Informações acadêmicas

3. Ao inscrever-se no SiSU (Sistema de Seleção Unificado), LCC foi sua: *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1ª opção
☐ 2ª opção

4. Qual (quais) motivo (s) você pontuaria como determinante (s) para a escolha do curso de LCC? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ O interesse por Computação
☐ O interesse pela docência (a ser oportunizada pela Licenciatura)
☐ O interesse por Computação e por Licenciatura
☐ Por conhecer a instituição de ensino
☐ A localização do campus
☐ Outro: _____

08/09/2017

Questionário discente - Tipo A

5. Durante o curso, identificou-se mais com disciplinas específicas de: **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Computação
- ☐ Pedagogia
- ☐ Matemática

Sobre as disciplinas até o 4º semestre/período

Disciplinas relacionadas a computação, programação e matemática.

1º semestre/período

6. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Introdução à Computação e Circuitos Lógicos
- ☐ Matemática discreta
- ☐ Nenhuma

7. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

8. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Introdução à Computação e Circuitos Lógicos
- ☐ Matemática discreta
- ☐ Nenhuma

9. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

2º semestre/período

10. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Introdução à Programação
- ☐ Estatística Aplicada à Educação
- ☐ Nenhuma

11. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período
- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

12. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Introdução à Programação
- ☐ Estatística Aplicada à Educação
- ☐ Nenhuma

13. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

3º semestre/período

08/09/2017

Questionário discente - Tipo A

14. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Sistemas Operacionais
- ☐ Linguagem de Programação I
- ☐ Álgebra Linear
- ☐ Nenhuma

15. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º e do 2º semestre/período
- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

16. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Sistemas Operacionais
- ☐ Linguagem de Programação I
- ☐ Álgebra Linear
- ☐ Nenhuma

17. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

4º semestre/período

18. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Linguagem de Programação II
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma

08/09/2017

Questionário discente - Tipo A

19. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º, 2º e 3º semestre/período
- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

20. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Linguagem de Programação II
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma

21. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

Aprovação "versus" reprovação

22. Dentre as disciplinas apresentadas anteriormente, você foi reprovado (a) em alguma? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

23. Em caso de reprovação, matriculou-se diretamente em outra disciplina relacionada? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não matriculei-me
- ☐ Não fui reprovado (a) em nenhuma das disciplinas apresentadas

08/09/2017

Questionário discente - Tipo A

24. Tendo respondido a questão anterior afirmativamente: como você avaliaria seu desempenho na (s) disciplina (s) relacionada (s) a que obteve reprovação?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Excelente
- ☐ Bom, mas com algumas dificuldades
- ☐ Regular, com diversas dificuldades
- ☐ Ruim, mas obtive aprovação
- ☐ Ruim, fui reprovado (a)

Considerações complementares

25. Em relação ao curso e as disciplinas mencionadas, quais pontos você considera relevantes, mas não foram contemplados pelas perguntas?

Powered by
 Google Forms

ANEXO D – Questionário discente – Tipo B

08/09/2017

Questionário discente - Tipo B

Questionário discente - Tipo B

Questionário destinado aos discentes das turmas 2013.1 e 2014.1 do curso de Licenciatura em Ciências da Computação (LCC) do IF Baiano, campus Senhor do Bonfim.

Objetivo: coletar dados para o desenvolvimento da pesquisa da graduanda Maria Celiane Barbosa Silva, sob a orientação da professora Elane Souza da Silva.

***Obrigatório**

Informações pessoais

1. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Entre 20 e 24 anos
- ☐ Entre 25 e 29 anos
- ☐ Entre 30 e 35 anos
- ☐ Acima de 35 anos

2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

Informações acadêmicas

3. Ao inscrever-se no SiSU (Sistema de Seleção Unificado), LCC foi sua: *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1ª opção
- ☐ 2ª opção

4. Qual (quais) motivo (s) você pontuaria como determinante (s) para a escolha do curso de LCC? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ O interesse por Computação
- ☐ O interesse pela docência (a ser oportunizada pela Licenciatura)
- ☐ O interesse por Computação e por Licenciatura
- ☐ Por conhecer a instituição de ensino
- ☐ A localização do campus
- ☐ Outro: _____

08/09/2017

Questionário discente - Tipo B

5. Durante o curso, tem se identificado mais com disciplinas específicas de: **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Computação
- ☐ Pedagogia
- ☐ Matemática

Sobre as disciplinas até o 4º semestre/período

Disciplinas relacionadas a computação, programação e matemática.

1º semestre/período

6. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Algoritmos e Introdução a Programação
- ☐ Introdução a Computação
- ☐ Fundamentos da Matemática
- ☐ Nenhuma

7. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

8. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Algoritmos e Introdução a Programação
- ☐ Introdução a Computação.
- ☐ Fundamentos da Matemática
- ☐ Nenhuma

08/09/2017

Questionário discente - Tipo B

9. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

2º semestre/período

10. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Estrutura de Dados
- ☐ Estatística Básica
- ☐ Nenhuma

11. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º semestre/período
- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

12. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Estrutura de Dados
- ☐ Estatística Básica
- ☐ Nenhuma

13. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

3º semestre/período

14. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Linguagem de Programação Orientada a Objetos
- ☐ Sistemas Digitais
- ☐ Geometria Analítica e Álgebra Linear
- ☐ Nenhuma

15. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º e do 2º semestre/período
- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

16. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Linguagem de Programação Orientada a Objetos
- ☐ Sistemas Digitais
- ☐ Geometria Analítica e Álgebra Linear
- ☐ Nenhuma

17. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

4º semestre/período

08/09/2017

Questionário discente - Tipo B

18. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "FACILIDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Engenharia de Software
- ☐ Organização e Arquitetura de Computadores
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma

19. O que você acredita ter influenciado "POSITIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento adquirido durante as disciplinas do 1º, 2º e 3º semestre/período
- ☐ O conhecimento prévio, adquirido fora da faculdade, acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

20. Dentre as disciplinas, apresentadas abaixo, em qual (quais) sentiu maior "DIFICULDADE"? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Engenharia de Software
- ☐ Organização e Arquitetura de Computadores
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma

21. O que você acredita ter influenciado "NEGATIVAMENTE" seu desempenho? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio acerca do conteúdo apresentado
- ☐ A (s) Metodologia (s) utilizada (s) pelos (as) professores (as) durante as aulas
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A "falta" de revisão progressiva dos conteúdos e a realização de atividades após as aulas
- ☐ Nada
- ☐ Outro: _____

Aprovação "versus" reprovação

22. Dentre as disciplinas apresentadas anteriormente, você foi reprovado (a) em alguma? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

08/09/2017

Questionário discente - Tipo B

23. **Em caso de reprovação, matriculou-se diretamente em outra disciplina relacionada? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não matriculei-me
- ☐ Não fui reprovado (a) em nenhuma das disciplinas apresentadas

24. **Tendo respondido a questão anterior afirmativamente: como você avaliaria seu desempenho na (s) disciplina (s) relacionada (s) a que obteve reprovação?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Excelente
- ☐ Bom, mas com algumas dificuldades
- ☐ Regular, com diversas dificuldades
- ☐ Ruim, mas obtive aprovação
- ☐ Ruim, fui reprovado (a)

Considerações complementares

25. **Em relação ao curso e as disciplinas mencionadas, quais pontos você considera relevantes, mas não foram contemplados pelas perguntas?**

Powered by
 Google Forms

ANEXO E – Questionário Docente

08/09/2017

Questionário docente

Questionário docente

Questionário destinado aos docentes que ministraram disciplinas das áreas de computação e matemática para as turmas 2010.1, 2011.1, 2012.1, 2013.1 e/ou 2014.1 no curso de Licenciatura em Ciências da Computação (LCC) do IF Baiano, campus Senhor do Bonfim.

Objetivo: coletar dados para o desenvolvimento da pesquisa da graduanda Maria Celiane Barbosa Silva, sob orientação da professora Elane Souza da Silva.

*Obrigatório

Informações pessoais e acadêmicas

1. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Entre 20 e 29 anos
- ☐ Entre 30 e 39 anos
- ☐ Entre 40 e 50 anos
- ☐ Acima de 50 anos

2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

3. Titulação máxima atual *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Especialista
- ☐ Mestre
- ☐ Doutor (a)
- ☐ Pós-doutor (a)

4. Área de atuação

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Educação
- ☐ Computação
- ☐ Matemática

Graduação

5. Nome do curso *

08/09/2017

Questionário docente

6. Modalidade **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Licenciatura
- ☐ Bacharelado
- ☐ Tecnológico

7. Possui outra (as) graduação (ões)? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

8. Qual (quais)?

9. Modalidade*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Licenciatura
- ☐ Bacharelado
- ☐ Tecnológico

Quanto às disciplinas que ministrou no curso de LCC para as turmas 2010.1, 2011.1 e 2012.1

Análise de disciplinas ofertadas até o 4º semestre da Matriz Curricular anterior

Turma 2010.1

10. Dentre as disciplinas apresentadas a seguir, qual (quais) ministrou para a turma em questão? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Introdução à Computação e Circuitos Lógicos
- ☐ Matemática discreta
- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Introdução à Programação
- ☐ Estatística Aplicada à Educação
- ☐ Sistemas Operacionais
- ☐ Linguagem de Programação I
- ☐ Álgebra Linear
- ☐ Linguagem de Programação II
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma das disciplinas apresentadas

08/09/2017

Questionário docente

11. Como avalia o desempenho da turma ao longo da (s) disciplina (s) ministrada (s)? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Excelente
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Não se aplica

12. O que considera ter contribuído POSITIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, apresentado pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ Os recursos tecnológicos disponíveis no campus
- ☐ Os recursos didáticos disponíveis no campus
- ☐ A participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

13. O que considera ter contribuído NEGATIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio, apresentada pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A indisponibilidade de recursos tecnológico no campus
- ☐ A indisponibilidade de recursos didáticos no campus
- ☐ A "falta" ou "pouca" participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A "não" realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

Turma 2011.1

08/09/2017

Questionário docente

14. Dentre as disciplinas apresentadas a seguir, qual (quais) ministrou para a turma em questão? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Introdução à Computação e Circuitos Lógicos
- ☐ Matemática discreta
- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Introdução à Programação
- ☐ Estatística Aplicada à Educação
- ☐ Sistemas Operacionais
- ☐ Linguagem de Programação I
- ☐ Álgebra Linear
- ☐ Linguagem de Programação II
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma das disciplinas apresentadas

15. Como avalia o desempenho da turma ao longo da (s) disciplina (s) ministrada (s)? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Excelente
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Não se aplica

16. O que considera ter contribuído POSITIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, apresentado pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ Os recursos tecnológicos disponíveis no campus
- ☐ Os recursos didáticos disponíveis no campus
- ☐ A participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

17. O que considera ter contribuído NEGATIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio, apresentada pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A indisponibilidade de recursos tecnológico no campus
- ☐ A indisponibilidade de recursos didáticos no campus
- ☐ A "falta" ou "pouca" participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A "não" realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

Turma 2012.1

18. Dentre as disciplinas apresentadas a seguir, qual (quais) ministrou para a turma em questão? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Introdução à Computação e Circuitos Lógicos
- ☐ Matemática discreta
- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Introdução à Programação
- ☐ Estatística Aplicada à Educação
- ☐ Sistemas Operacionais
- ☐ Linguagem de Programação I
- ☐ Álgebra Linear
- ☐ Linguagem de Programação II
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma das disciplinas apresentadas

19. Como avalia o desempenho da turma ao longo da (s) disciplina (s) ministrada (s)? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Excelente
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Não se aplica

20. O que considera ter contribuído POSITIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, apresentado pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ Os recursos tecnológicos disponíveis no campus
- ☐ Os recursos didáticos disponíveis no campus
- ☐ A participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

08/09/2017

Questionário docente

21. O que considera ter contribuído NEGATIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio, apresentada pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A indisponibilidade de recursos tecnológico no campus
- ☐ A indisponibilidade de recursos didáticos no campus
- ☐ A "falta" ou "pouca" participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A "não" realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

Considerações complementares

22. Sob a perspectiva de uma análise crítica da prática docente, quais aspectos poderiam ter sido melhorados nas disciplinas ministradas e elencadas neste questionário?

23. Quais pontos considera relevantes, mas não foram contemplados pelas perguntas?

Quanto às disciplinas que ministrou no curso de LCC para as turmas 2013.1 e 2014.1

Análise de disciplinas ofertadas até o 4º semestre da Matriz Curricular Atual

Turma 2013.1

08/09/2017

Questionário docente

24. Dentre as disciplinas apresentadas a seguir, qual (quais) ministrou para a turma em questão? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Algoritmos e Introdução a Programação
- ☐ Introdução a Computação
- ☐ Fundamentos da Matemática
- ☐ Estrutura de Dados
- ☐ Estatística Básica
- ☐ Linguagem de Programação Orientada a Objetos
- ☐ Sistemas Digitais
- ☐ Geometria Analítica e Álgebra Linear
- ☐ Engenharia de Software
- ☐ Organização e Arquitetura de Computadores
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma das disciplinas apresentadas

25. Como avalia o desempenho da turma ao longo da (s) disciplina (s) ministrada (s)? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Excelente
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Não se aplica

26. O que considera ter contribuído POSITIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, apresentado pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ Os recursos tecnológicos disponíveis no campus
- ☐ Os recursos didáticos disponíveis no campus
- ☐ A participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

08/09/2017

Questionário docente

27. O que considera ter contribuído NEGATIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio, apresentada pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A indisponibilidade de recursos tecnológico no campus
- ☐ A indisponibilidade de recursos didáticos no campus
- ☐ A "falta" ou "pouca" participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A "não" realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

Turma 2014.1

28. Dentre as disciplinas apresentadas a seguir, qual (quais) ministrou para a turma em questão? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Algoritmos e Introdução a Programação
- ☐ Introdução a Computação
- ☐ Fundamentos da Matemática
- ☐ Estrutura de Dados
- ☐ Estatística Básica
- ☐ Linguagem de Programação Orientada a Objetos
- ☐ Sistemas Digitais
- ☐ Geometria Analítica e Álgebra Linear
- ☐ Engenharia de Software
- ☐ Organização e Arquitetura de Computadores
- ☐ Matemática Aplicada
- ☐ Nenhuma das disciplinas apresentadas

29. Como avalia o desempenho da turma ao longo da (s) disciplina (s) ministrada (s)? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Excelente
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Não se aplica

08/09/2017

Questionário docente

30. O que considera ter contribuído POSITIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ O conhecimento prévio, apresentado pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ Os recursos tecnológicos disponíveis no campus
- ☐ Os recursos didáticos disponíveis no campus
- ☐ A participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

31. O que considera ter contribuído NEGATIVAMENTE para o desempenho da turma? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ A "falta" de conhecimento prévio, apresentada pelos (as) discentes, acerca dos conteúdos
- ☐ O horário e a duração das aulas
- ☐ A indisponibilidade de recursos tecnológico no campus
- ☐ A indisponibilidade de recursos didáticos no campus
- ☐ A "falta" ou "pouca" participação dos discente ao longo das aulas
- ☐ A "não" realização das atividades propostas para além das aulas
- ☐ Não se aplica
- ☐ Outro: _____

Considerações complementares

32. Sob a perspectiva de uma análise crítica da prática docente, quais aspectos poderiam ter sido melhorados nas disciplinas ministradas e elencadas neste questionário?

33. Quais pontos considera relevantes, mas não foram contemplados pelas perguntas?

Powered by

https://docs.google.com/forms/d/1Vwd6jbbfAAkT4eL_RyNnYqbv-OLiz7wgGWTNdeVNb5c/edit

9/10