



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

DESENHO INSTRUCIONAL DA DISCIPLINA “ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO I”  
DA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – PIAUÍ: UM ESTUDO DE CASO

Elanne Cristina Oliveira dos Santos

Brasília, março de 2010

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

DESENHO INSTRUCIONAL DA DISCIPLINA “ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO I”  
DA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – PIAUÍ: UM ESTUDO DE CASO

Elanne Cristina Oliveira dos Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Educação Profissional e Tecnológica da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília/UnB, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Brasília, março de 2010

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

DESENHO INSTRUCIONAL DA DISCIPLINA “ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO I”  
DA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – PIAUÍ: UM ESTUDO DE CASO

Elanne Cristina Oliveira dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Lúcio Teles

Banca: Prof. Dr. Antonio Villar Marques de Sá (UnB)  
Prof. Dr. Gildásio Guedes Fernandes (UFPI)  
Prof. Dr. Lúcio Teles (UnB)  
Prof. Dr. Remi Castioni (UnB)

## **AGRADECIMENTOS**

### **Dedico este trabalho especialmente...**

...ao meu orientador Lúcio Teles que acreditou e investiu neste projeto desde o início, quando gentilmente aceitou o convite de me acompanhar nesta empreitada, e sempre com profissionalismo e comprometimento esteve atento e participante, fornecendo-me apoio em todas as fases deste trabalho...

...ao coordenador geral da UAPI, prof. Gildásio, a Liana Rosa, coordenadora adjunta da UAPI, a toda a equipe da UAPI e aos alunos Joseildo, Paulo Henrique e José Alves, do curso de Sistema de Informação da UAPI do polo de Uruçuí, que disponibilizaram todas as informações necessárias para a realização deste trabalho, estando sempre atentos e disponíveis para me ajudar...

...ao meu filho André pela paciência e “companheirismo de criança” durante as longas noites de estudo e por estar presente na minha vida, me encantando todos os dias...

...a minha tia Ieda e aos meus primos Rafael, Cyntia, Elizeu e Juca que me acolheram com todo o carinho sempre que precisei estar em Brasília durante as semanas presenciais do projeto Gestor, que foram essenciais nessa empreitada...

...a todos aqueles que com talento e voluntarismo me ajudaram a concretizar este projeto...  
...Muito Obrigada...

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema das Fases do Desenho Instrucional.....	21
Figura 2 – Esquema das Fases do Processo ADDIE .....	46
Figura 3 – Esquema do Modelo Dick and Carey .....	51
Figura 4 – Representação da Localização do Município de Uruçuí no Estado do Piauí .....	56
Figura 5 – Tela do <i>Site</i> do Sistema de Gerenciamento de Bolsas (SGB).....	61
Figura 6 – Organograma da Universidade Aberta do Piauí (UAPI).....	63
Figura 7 - Esquema dos Atores Envolvidos na Oferta da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	64
Figura 8 – Trecho do Cronograma da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, Especificando Itens da Agenda: Período, Atividade e Conteúdo.....	76
Figura 9 – Trecho do Cronograma da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, Especificando as Datas de Entrega das Atividades: Fórum, <i>Chat</i> e <i>E-mail</i> .....	77
Figura 10 - Trecho do Sumário Referente às Unidades 1 e 2 do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	79
Figura 11 – Trecho do Sumário Referente às Unidades 3 e 4 do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	80
Figura 12 – Trecho da Unidade 1 - Fundamentos de Algoritmos, do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	81
Figura 13 – Trecho dos Exercícios e "Desafio" Finalizando a Aula 3 do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	82
Figura 14 – Tela Inicial das 2 (duas) Salas Virtuais da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	83
Figura 15 – Tela do Módulo de Apresentação da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí .....	83
Figura 16 – Tela do Módulo "Tira Dúvidas" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí .....	84

Figura 17 – Tela do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	84
Figura 18 – Indicação do <i>Link</i> para <i>Download</i> do <i>VisualG</i> Disponível na Aula 2 da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	86
Figura 19 – Tela de Disponibilização do Arquivo de Instalação <i>VisualG</i> e Manual de Instruções no Ambiente Virtual de Aprendizagem <i>Moodle</i> da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	87
Figura 20 – Trecho do Cronograma da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, descrevendo a Semana 7 (Última Semana).....	88
Figura 21 – Tela do Módulo de Apresentação da Sala Virtual da Disciplina Algoritmo e Programação I - Polo Presencial de Uruçuí.....	89
Figura 22 – Tela dos Tópicos do Fórum de Notícias Abertos pela Tutoria a Distância da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	90
Figura 23 – Tela da Mensagem Disponibilizada no Tópico "Fóruns Disponibilizados" do Fórum de Notícias da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	90
Figura 24 – Tela do Módulo "Tira Dúvidas" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	91
Figura 25 – Tela do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	92
Figura 26 – Tela da Disponibilização do Fórum I da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	92
Figura 27 – Tela de Mensagem no Fórum de Notícias Avisando aos Alunos sobre a Disponibilização do Fórum I da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	93
Figura 28 – Tela da Postagem de um dos Alunos no Fórum de Dúvidas da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí.....	94
Figura 29 – Tela da Publicação das Atividades "E-mail I" e "E-mail II" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	94

Figura 30 – Tela dos Tópicos Publicados no Fórum III da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí .....	95
Figura 31 – Tela dos Tópicos do Fórum Exercício I da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí - Semana 22 de Julho .	96
Figura 32 – Trecho do Tópico Questão 2 do Fórum de Exercício da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí .....	96
Figura 33 – Tela das Atividades Publicadas no Módulo 4 no Ambiente Virtual de Aprendizagem da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí.....	97
Figura 34 - Trecho do Ambiente Virtual de Aprendizagem da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Floriano.....	98
Figura 35 – Trecho do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Canto do Buriti.....	99
Figura 36 – Trecho do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Floriano .....	99
Figura 37 – Planilha Geral de Notas dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí .....	113
Figura 38 – Esquema das Fases de Desenho Instrucional e Atores Envolvidos .....	121

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo o Sexo.....	66
Gráfico 2 - Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo a Faixa Etária .....	66
Gráfico 3 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo a Situação Civil .....	67
Gráfico 4 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo o Conhecimento da Metodologia Pedagógica Aplicada na Modalidade à Distância.....	68
Gráfico 5 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo o Conhecimento sobre a Metodologia Pedagógica Aplicada Especificamente na Disciplina.....	69
Gráfico 6 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, quanto ao Local de Acesso ao Computador .....	101
Gráfico 7 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto ao Local de Acesso à Internet.....	102
Gráfico 8 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, quanto à Frequência de Acesso à Internet.....	103
Gráfico 9 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, quanto à Frequência das Visitas ao Polo Presencial .....	104
Gráfico 10 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à Frequência de Acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem .....	105
Gráfico 11 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Forma de Participação nas Atividades Propostas nos Fóruns.....	106

Gráfico 12 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Ação da Tutoria a Distância .....	107
Gráfico 13 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Ação da Tutoria Presencial .....	107
Gráfico 14 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre o Material Didático da Disciplina.....	108
Gráfico 15 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre o Plano da Disciplina .....	109
Gráfico 16 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre o Cronograma da Disciplina .....	110
Gráfico 17 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Frequência com que se Reúnem para Estudar .....	111
Gráfico 18 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Frequência com que se Reúnem com o Tutor Presencial .....	112
Gráfico 19 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, sem Notas em Atividades .....	120

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Distância de Alguns Municípios do Estado do Piauí em Relação à Capital de Teresina, Marcados Alguns Polos Presenciais do Curso de Sistemas de Informação..... 100

## LISTA DE SIGLAS

ADDIE – *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (Análise, Projeto, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação)

ASSURE – *Analyze learners, State objectives, Select media and materials, Utilize media and materials, Require learner participation, Evaluate and revise* (Analisar aprendizes, Estabelecer objetivos, Selecionar mídias e materiais, Utilizar mídias e materiais, Requisitar a participação dos aprendizes, Avaliar e revisar)

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

CEAD – Centro de Educação à Distância

EAD – Educação à Distância

ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ID – *Instructional Design* (Desenho Instrucional)

IFPI – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

ISD – *Instructional Systems Design* (Desenho de Sistema Instrucional)

ISDD – *Instructional Systems Design and Development* (Desenvolvimento e Desenho de Sistema Instrucional)

MEC – Ministério da Educação

SAT – *Systems Approach to Training* (Abordagem de Sistemas para Treinamento)

SGB – Sistema de Gerenciamento de Bolsas

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UAPI – Universidade Aberta do Piauí

UESPI – Universidade Estadual do Piauí

UFC – Universidade Federal do Ceará

UFPI – Universidade Federal do Piauí

VLE – *Virtual Learning Environment* (Ambiente Virtual de Aprendizagem)

## RESUMO

A oferta de vagas para cursos na modalidade a distância exige nova proposta pedagógica que passa por análise de pedagogos, professores e técnicos de várias áreas de tecnologia, na produção e oferta dos cursos. No planejamento de projetos EAD é importante definir questões tais como: qual é o objetivo do curso, qual é o público-alvo, identificar qual a metodologia educacional a ser utilizada, estratégias de aprendizagem, tipos de mídias a serem utilizadas, etc. Estes tópicos são, especificamente, tratados em relação ao desenho instrucional do curso *online*. O desenho instrucional pode ser considerado como o planejamento, a organização e a adaptação de conteúdos e instrumentos tecnológicos para o desenvolvimento de cursos. Este trabalho tem como objetivo analisar a versão *online* de uma disciplina específica quanto aos aspectos do desenho instrucional utilizado, mas especificamente nas fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), implementação (oferta do curso) e avaliação da disciplina. No estudo será apresentado o caso da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Sistemas de Informação no polo presencial de Uruçuí-PI. Na orientação do processo de análise foi escolhido o método de estudo de caso, sendo utilizada como fontes de evidências a observação participante, documentação, questionário e entrevistas com alunos e coordenador geral da UAPI. Os resultados encontrados nos levaram a concluir que as dificuldades no desenvolvimento da disciplina apontam na direção de questões relacionadas ao desenho instrucional do curso nas fases de análise, desenvolvimento e implementação (oferta) da disciplina.

**Palavras-chave:** Desenho instrucional. Educação a distância. UAPI.

## ABSTRACT

The number of vacancies for courses in distance mode requires new pedagogical proposal that passes through analysis of pedagogues, teachers and technicians from various fields of technology, production and delivery of courses. In planning of the EAD's projects is important to define questions such as: what is the purpose of the course, which is the target audience, identify which educational methodology in use, learning strategies, media types to be used etc. These topics are specifically addressed in relation to the instructional design of *online* course. The instructional design can be considered as the planning, organization and adaptation of content and technology tools for the development of courses. This dissertation analyzes the online version of a specific discipline in the matters of instructional design used, but specifically in the stages of development (production of teaching resources), implementation (supply of course) and evaluation of the discipline. The study will be presented the case of discipline Algorithm and Programming I of the Course Information Systems at the face Pole of Uruçuí city of Piauí. In the orientation of review process has been chosen the method of case study, being used as sources of evidence: participant observation, documentation, questionnaires and interviews with students and the general coordinator of UAPI. The results led us to conclude that the difficulties in developing of the discipline point towards questions related to course of instructional design in the stages of analysis, development and implementation supply of the discipline.

**Keywords:** Instructional design. Distance education. UAPI.

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 PROBLEMA E SUA JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>26</b>
2.1 Tecnologias Educacionais e Práticas Pedagógicas na EAD .....	26
2.2 O Processo de Desenho Instrucional na Produção e Oferta de Cursos .....	28
2.3 Motivação da Pesquisa .....	29
2.4 Perguntas da Pesquisa.....	30
2.4.1 Pergunta geral.....	30
2.4.2 Perguntas específicas .....	31
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>39</b>
3.1 Objetivo Geral.....	39
3.2 Objetivos Específicos .....	39
<b>4 Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>40</b>
4.1 Desenho Instrucional.....	40
4.2 Tipos de Desenho Instrucional.....	42
4.2.1 Desenho instrucional fixo .....	42
4.2.2 Desenho instrucional aberto.....	42
4.2.3 Desenho instrucional contextualizado .....	43
4.3 Modelos Pedagógicos para Organização do Ensino .....	43
4.4 Modelos de Desenho Instrucional.....	45
4.4.1 Modelo ISD/ADDIE.....	45
4.4.2 Modelo ASSURE .....	49
4.4.3 Modelo Dick & Carey .....	51
<b>5 METODOLOGIA .....</b>	<b>54</b>
5.1 Delineamento da Pesquisa .....	57
5.1.1 Procedimentos metodológicos para a pesquisa bibliográfica .....	57
5.1.2 Procedimentos metodológicos para a observação participante.....	57
5.1.3 Procedimentos metodológicos para a análise da documentação.....	58
5.1.4 Procedimentos metodológicos para a aplicação dos questionários.....	58
5.1.5 Procedimentos metodológicos para a aplicação das entrevistas semiestruturadas .....	59

<b>6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>60</b>
6.1 ADDIE: Fase de Análise .....	60
6.1.1 Identificação da filosofia de EAD na UAPI .....	60
6.1.2 O curso de Sistemas de Informação da Universidade Aberta do Piauí (UAPI).....	62
6.1.3 A disciplina Algoritmo e Programação I do curso de graduação em Sistemas de Informação.....	63
6.1.4 Os alunos.....	64
6.1.4.1 Sobre o perfil do aluno .....	65
6.1.5 O Polo municipal de Uruçuí.....	69
6.1.6 Tutores presencial e a distância.....	70
6.1.7 Professor conteudista e professor regente da disciplina .....	71
6.2 ADDIE: Fase de Projeto (Planejamento).....	72
6.2.1 O projeto (planejamento) de estratégias tecnológicas .....	72
6.2.2 O projeto (planejamento) de estratégias de capacitação.....	72
6.2.3 O projeto (planejamento) do plano de ensino e cronograma da disciplina.....	73
6.2.4 O projeto (planejamento) do material didático apostilado da disciplina .....	73
6.2.5 O projeto (planejamento) da sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem <i>moodle</i> .....	73
6.3 ADDIE: Fase de Desenvolvimento .....	74
6.3.1 O desenvolvimento das estratégias tecnológicas .....	74
6.3.2 O desenvolvimento de estratégias de capacitação.....	74
6.3.3 O desenvolvimento do plano de ensino e cronograma da disciplina .....	75
6.3.4 O desenvolvimento do material didático apostilado da disciplina.....	78
6.3.5 O desenvolvimento da sala virtual da disciplina de Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem <i>moodle</i> .....	82
6.4 ADDIE: Fase de Implementação (Oferta) da Disciplina.....	85
6.4.1 A implementação (oferta) do plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado .....	85
6.4.2 A implementação (oferta) da sala virtual da disciplina de Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem <i>moodle</i> .....	89
6.4.3 A implementação (oferta) dos encontros presenciais.....	100

6.4.4 Sobre os alunos: o acesso aos recursos necessários durante a implementação (oferta) da disciplina.....	101
6.4.5 Sobre os alunos: a percepção sobre as atividades pedagógicas propostas durante a implementação (oferta) da disciplina.....	104
6.4.6 Sobre os alunos: a interação na turma durante a implementação (oferta) da disciplina.....	111
6.4.7 A implementação (oferta) das atividades avaliativas.....	112
6.5 ADDIE: Fase de Avaliação da Disciplina.....	114
6.5.1 Avaliação da fase de análise.....	114
6.5.2 Avaliação da fase de projeto e desenvolvimento.....	114
6.5.3 Avaliação da fase de implementação (oferta) da disciplina.....	115
6.5.4 Avaliação da fase de implementação (oferta) dos encontros presenciais.....	116
6.5.5 Avaliação da fase de implementação (oferta) da percepção dos alunos.....	118
6.5.6 Avaliação da fase de implementação (oferta) das atividades avaliativas.....	120
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>121</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>125</b>
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS.....	126
APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS.....	130
<b>ANEXOS.....</b>	<b>133</b>
ANEXO A – PLANO DE ENSINO.....	134
ANEXO B – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES.....	138

# 1 INTRODUÇÃO

Os cursos de Educação a Distância (EAD), inicialmente, se deram através dos formatos por correspondência. Posteriormente, foram utilizados também recursos de rádio e televisão como suporte de veiculação de mensagens. Buscava-se em um primeiro momento superar os limites de origem geográfica e de propor a democratização do ensino.

Além da proposta de superação de limites geográficos, a Educação a Distância, hoje, é uma possibilidade de maior amplitude de escolhas para o aluno quanto aos conteúdos e aos meios de aprendizagem.

A nova proposta pedagógica exigida para oferta de Educação a Distância passa por análise de pedagogos, professores e técnicos de várias áreas de tecnologia, o que institui claramente a necessidade de uma equipe multidisciplinar na produção e oferta dos cursos.

No planejamento de projetos EAD é importante definir questões tais como: qual é o objetivo do curso, qual é o público-alvo, identificar qual a metodologia educacional a ser utilizada, incluindo procedimentos de ensino e critérios para formulação de conteúdo, estratégias de aprendizagem e tipos de mídias a serem utilizadas, mais adequadas a este projeto. Estes tópicos são, especificamente, tratados em relação ao desenho instrucional do curso *online*.

Para realizar um planejamento, é necessário definir-se um método, a fim de que todas as ações a serem realizadas sejam descritas. Sem requisitos bem especificados, sem definições e um desenho acurado dos cursos, não há como desenvolver e proceder às avaliações dos mesmos (CAMPOS, 2007).

O planejamento de um curso de Educação a Distância tornou-se, pois, uma das principais questões diante da proposta de uma nova modalidade de ensino a ser desenvolvida e sua nova relação com os processos de aprendizagem.

Devemos considerar que novas relações devem ser cuidadosamente estabelecidas em substituição às relações presenciais (em cursos EAD o curso pode ser totalmente a distância, ou híbrido, ou seja, com encontros presenciais periódicos), de modo que o aluno, apesar de separado geograficamente, se sinta adequadamente orientado no seu processo de estudo.

Segundo Litwin (2001), embora a modalidade a distância permita uma organização autônoma dos estudantes, não se deve esquecer que nela selecionam-se os conteúdos, orienta-se o prosseguimento dos estudos e propõem-se atividades para que os estudantes

resolvam os mais complexos ou os mais interessantes problemas. Os programas de Educação a Distância contêm uma clara proposta didática, enfatizam a autonomia dos estudantes em relação à escolha de espaços e aos tempos para estudo. Esta autonomia não deve ser confundida com o autodidatismo, pois o autodidata é o estudante que seleciona os conteúdos e não conta com uma proposta pedagógica e didática para o estudo.

Esta nova modalidade de ensino é baseada, indiscutivelmente, no planejamento prévio e cuidadoso, baseado em materiais impressos, vídeos, áudios, atividades pré-estabelecidas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), etc. Devemos observar que a produção de materiais é uma parte da ação de planejamento do curso. A proposta de aprendizagem será complementada com o uso de recursos, tais como: AVA, videoconferência, com o uso das tutorias à distância e tutorias presenciais, encontros presenciais programados previamente, etc. A nova proposta baseada em planejamento prévio e uso de recursos tecnológicos educacionais vem contribuir para a Educação como um todo, não só na modalidade a distância, mas também na modalidade de ensino presencial.

A implementação de soluções educacionais ocorre em diferentes níveis. Segundo Filatro (2008), existem três níveis de implementação: **macro**, **meso** e **micro**. No nível **macro**, define-se uma direção comum a todas as experiências de aprendizagem de uma instituição, expressa, por exemplo, no projeto pedagógico do curso. A partir do nível **meso**, são abordadas questões mais específicas de implementação, e torna-se necessária a ação do *design* instrucional. O desenho instrucional pode ser considerado como o planejamento, a organização e a adaptação de conteúdos e instrumentos tecnológicos para o desenvolvimento de cursos.

No nível **meso**, o *design* instrucional se ocupa da estruturação de programas, cursos ou disciplinas, e no nível **micro**, ele trabalha com o desenho mais detalhado das unidades de estudo (FILATRO, 2008).

Podemos concluir que o desenho instrucional define ações intencionais e sistemáticas de ensino. De acordo com Silva e Joye (2008), o desenho instrucional é uma metodologia para o desenho da instrução-didática, planejamento do processo ensino-aprendizagem, incluindo atividades, estratégias, sistemas de avaliação, métodos, recursos e materiais instrucionais.

Segundo Filatro (2004), o termo desenho instrucional é usado como um conjunto de ênfases didáticas, situações de aprendizagem e padrões de utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Tais variações se refletem em níveis de incorporação da tecnologia aos processos de ensino-aprendizagem, que vão desde o acesso individual a

informações inalteráveis até a imersão total em um ambiente de prática liderado por um docente (professor, tutor ou monitor) e apoiado por uma comunidade de aprendizagem.

O desenho instrucional pode ser definido como a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, a aprendizagem humana (FILATRO, 2008). Em outras palavras, o desenho instrucional pode ser definido como o processo (conjunto de atividades) de identificar um problema (uma necessidade) de aprendizagem, desenhar, implementar e avaliar uma solução para este problema.

O planejamento de estratégias de desenho instrucional para cursos de Educação a Distância, inclui vários fatores que devem ser observados, como público-alvo, objetivos, recursos tecnológicos disponíveis, etc. Portanto, torna-se necessário estudar os modelos de desenho instrucional existentes, a fim de definir qual modelo será aplicado de acordo com as características do modelo pedagógico.

O desenho instrucional descreve uma variedade de métodos de instrução (diferentes formas de facilitar o aprendizado e desenvolvimento humano), e quando usar ou não usar cada um destes métodos. Ou seja, descreve métodos de instrução e como estes métodos devem ser usados, os métodos podem ser quebrados em componentes metodológicos mais simples (DORATIOTO, 2008).

O desenho instrucional deve incluir, segundo Doratioto (2008): a) **Informações claras:** através de descrições e exemplos das metas, conhecimento necessário e os resultados esperados; b) **Prática reflexiva:** oportunidade para os aprendizes participarem ativamente e reflexivamente do que está sendo aprendido; c) **Feedback informativo:** conselhos claros e completos aos aprendizes sobre seu desempenho, ajudando-os a procederem de forma mais eficiente; d) **Motivação intrínseca e extrínseca forte:** atividades que são amplamente recompensadas, seja por que são muito interessantes e atraentes em si ou por que elas ajudam outros feitos relacionados ao aprendiz.

De acordo com Doratioto (2008), estratégias instrucionais são usadas para esquematizar elementos fundamentais de uma situação didática e são representadas em modelos de desenvolvimento de desenho instrucional. Os elementos de desenho podem ser agrupados nas seguintes fases: a) **Análise:** envolve a identificação de necessidades de aprendizagem, a definição de objetivos instrucionais e o levantamento das restrições envolvidas; b) **Projeto e desenvolvimento:** quando ocorre o planejamento da instrução e a elaboração dos materiais e produtos instrucionais; c) **Implementação:** quando se dá a

capacitação e ambientação de docentes e alunos à proposta de desenho instrucional e a realização do evento ou situação de ensino-aprendizagem propriamente ditos; e d) **Avaliação:** envolve o acompanhamento, a revisão e a manutenção do sistema proposto.

O processo de desenho instrucional mais comum divide o desenho instrucional em fases de análise, desenvolvimento, implementação e avaliação e é chamado de *Instructional Systems Design* (ISD, Desenho de Sistema Instrucional) (FILATRO, 2008). Esta divisão de fases também é chamada de modelo de *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE, Análise, Projeto, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação).

O modelo original do ISD gerou diversas variantes. Todas elas, contudo, apresentam as mesmas 05 (cinco) fases de trabalho cujas iniciais em inglês geraram a sigla ADDIE pela qual o ISD é, também, conhecido. Segue abaixo a descrição de cada uma das fases (WALL; MARCUSSO; TELES, 2009):

- **Analisar:** a) analisar o sistema nas quais as necessidades de aprendizagem se originam (função, departamento, empresa, etc.); b) identificar as tarefas envolvidas no problema; c) identificar as tarefas e os desempenhos que devem ser objeto da aprendizagem; d) definir os índices de desempenho a serem obtidos e a forma de medi-los; e) escolher o tipo de processo educacional a ser adotado e f) calcular os custos envolvidos.

- **Projetar:** a) definir objetivos de aprendizagem para cada tarefa; b) definir as etapas de aprendizagem; c) escolher ou construir testes de desempenho adequados a cada tarefa; d) definir os pré-requisitos para a aprendizagem e e) definir a sequência de aprendizagem.

- **Desenvolver:** a) definir as atividades educacionais a serem incluídas; b) selecionar os meios de comunicação a serem utilizados (CD, apostilas, internet etc.); c) analisar o aproveitamento de material existente; d) desenvolver o processo educacional; e) criar um programa de treinamento com os elementos e f) testar a eficácia do programa.

- **Implantar:** a) criar uma estrutura administrativa e docente e b) realizar a oferta do curso.

- **Avaliar:** a) avaliar o curso e o rendimento estudantil; b) avaliar e rever cada fase; c) avaliar o desempenho resultante; e d) aperfeiçoar continuamente.

A importância da avaliação em todo o processo do desenho instrucional é crucial. Trata-se de um processo dinâmico e interativo, sujeito a aprimoramento em cada fase e no seu todo, e não como um processo linear, mecânico e estático.

A seguir a Figura 1 apresenta as fases do modelo ADDIE e o relacionamento entre elas:

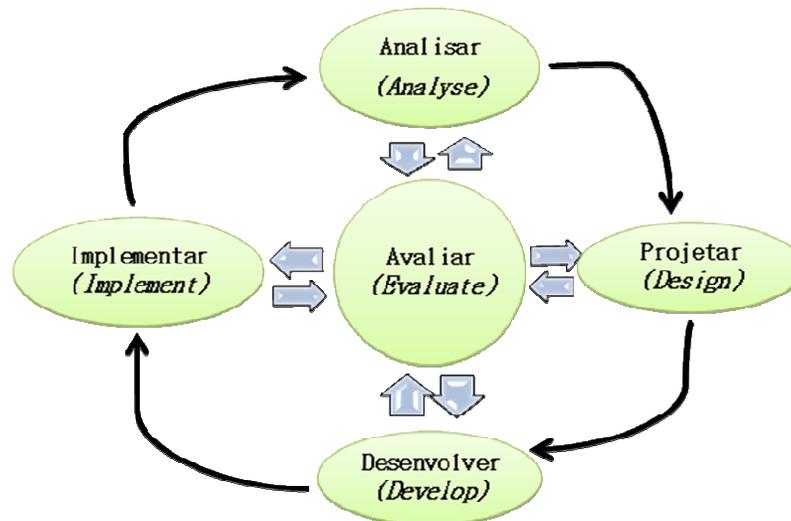


Figura 1 – Esquema das Fases do Desenho Instrucional  
Fonte: A autora, 2010.

A proposta desse projeto é estudar o desenho instrucional e sua aplicação em um caso de curso ofertado na modalidade a distância. O estudo tem o objetivo de analisar o processo de desenho instrucional de uma das disciplinas (Algoritmo e Programação I) do curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade Aberta do Piauí (UAPI), apresentar os resultados da aprendizagem obtidos e fazer análise sobre os resultados da aplicação do desenho instrucional no processo de aprendizagem.

Para isto, serão estudadas as diferentes etapas do processo de desenho instrucional da disciplina, sendo que as etapas serão organizadas de acordo com o modelo de desenho instrucional ADDIE, composto por 5 fases: a) analisar a necessidade; b) projetar a solução; c) desenvolver a solução; d) implementar a solução e e) avaliar a solução. A escolha do modelo ADDIE se justifica por ser conhecido como um modelo genérico dos quais todos os outros modelos apresentam variações.

O estudo foca mais especificamente nas fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), de implementação (oferta do curso) e avaliação da disciplina de Algoritmos de Programação I.

A seguir a descrição das 5 etapas estudadas do processo de desenho instrucional da disciplina Algoritmo e Programação I:

### 1. Análise (*Analysis*):

No estudo realizado sobre a etapa de análise, serão verificados os seguintes itens:

- 1.1. Identificar do perfil do aluno;
- 1.2. Descrever as características do público-alvo;

- 1.3. Especificar a necessidade da implantação do curso na cidade de Uruçuí, buscando esclarecer quais as necessidades educacionais do município em relação ao público-alvo;
- 1.4. Descobrir as restrições existentes tais como acesso à internet, acesso ao laboratório de informática, acesso ao polo presencial do município, condições da tutoria presencial do município, e custos financeiros do polo municipal.

## **2. Projetar (*Design*): o planejamento do curso**

No estudo realizado sobre a etapa de projeto, serão verificados os seguintes itens:

- 2.1. A definição das estratégias e atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos da disciplina Algoritmo e Programação I:

Neste item, serão avaliados os documentos: plano de ensino, cronograma do curso e material didático da disciplina. Na análise serão consideradas questões como:

- 2.1.1. Forma de disponibilização destes documentos aos alunos;
- 2.1.2. Conteúdo do cronograma: forma de disposição das atividades, prazos das atividades, forma que as atividades foram propostas;
- 2.1.3. Planejamento dos recursos financeiros de acordo com as estratégias escolhidas: se todas as estratégias que exigiam recursos financeiros foram planejadas e definidas em documento de plano de trabalho.

- 2.2. Definição das estratégias tecnológicas:

- 2.2.1. Tipos de recursos tecnológicos planejados: uso de internet, ambiente virtual de aprendizagem, videoconferência, teleconferência, etc.;
- 2.2.2. Como foi planejada a disponibilização dos recursos tecnológicos, quais deles seriam responsabilidade financeira do município e/ou do governo do Estado do Piauí e quais seriam responsabilidade financeira da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

## **3. Desenvolver (*Develop*): a produção do curso**

A etapa de desenvolvimento é uma das etapas mais importantes do estudo, pois trata da produção de materiais didáticos e definição de recursos utilizados.

Nesta etapa serão verificados os seguintes itens:

- 3.1. Como se deu o processo de preparação dos suportes pedagógico, tecnológico e administrativo:

- 3.1.1. Forma de organização da equipe envolvida: organograma da equipe e forma de disponibilização de recurso financeiro para contratação;

- 3.1.2. A capacitação docente e administrativa: Forma que a capacitação foi realizada para docentes e funcionários administrativos: duração da capacitação, material disponibilizado, realização ou não de encontros presenciais e/ou a distância e de que forma esses encontros foram realizados, quais profissionais ministraram esta capacitação;
- 3.2. Como se deu o processo de produção e a adaptação de recursos e materiais didáticos impressos e/ou digitais:
  - 3.2.1. Se foi desenvolvido um cronograma para a execução dessas atividades e em caso positivo, se o cronograma foi realizado totalmente ou parcialmente;
  - 3.2.2. Quais os critérios utilizados para seleção do professor conteudista;
- 3.3. Como se deu o processo de implantação do ambiente virtual de aprendizagem:
  - 3.3.1. Quais os profissionais responsáveis;
  - 3.3.2. Quais os recursos tecnológicos disponibilizados;
  - 3.3.3. Se houveram recursos terceirizados;
  - 3.3.4. Aspectos financeiros envolvidos.

#### **4. Implementar (*Implement*): a oferta do curso**

A etapa de implementação é uma das etapas mais importantes do estudo, por tratar da ação das tutorias, bem como de todas as questões relacionadas à oferta do curso.

No estudo de caso, sobre a etapa de implementação, serão verificados os seguintes itens:

- 4.1. Sobre a disponibilização das atividades:
  - 4.1.1. Cronograma:
    - Sobre o conteúdo do documento: forma de disposição das atividades, prazos das atividades, forma que as atividades foram propostas.
    - Forma de disponibilização/publicação deste documento aos alunos do curso: impressa e/ou ambiente virtual de aprendizagem (usando qual recurso do ambiente);
  - 4.1.2. Publicação das atividades no AVA:
    - 4.1.2.1. Se a publicação foi feita antes ou durante a situação didática, neste último caso qual o critério utilizado para a publicação concorrente da atividade (diariamente ou semanalmente);
    - 4.1.2.2. Se a publicação estava totalmente ou parcialmente de acordo com a especificação do cronograma do curso;

- 4.1.2.3. De quem era a responsabilidade de publicação das atividades no ambiente virtual de aprendizagem, que tipo de conteúdos (apostila da disciplina, exercícios, vídeoaula, *software*, etc);
  - 4.1.2.4. Como os conteúdos publicados no ambiente virtual de aprendizagem eram recebidos pelos responsáveis (autoria dos conteúdos e data de entrega) pela publicação.
- 4.2. Sobre os encontros presenciais:
- 4.2.1. Qual o local de realização dos encontros;
  - 4.2.2. Se os encontros presenciais estavam agendados no cronograma;
  - 4.2.3. Periodicidade dos encontros;
  - 4.2.4. Sobre as atividades realizadas durante o encontro presencial;
  - 4.2.5. Se o encontro presencial participava da avaliação de desempenho do aluno;
  - 4.2.6. De quem era a responsabilidade de realizar os encontros presenciais;
  - 4.2.7. Aspectos financeiros envolvidos (passagens e diárias): se foram previstos na fase de projeto, se foi disponibilizado cronograma de viagens para os responsáveis pela realização dos encontros presenciais antes da oferta do curso, em caso positivo, se este cronograma foi realizado total ou parcialmente.
- 4.3. Sobre as reuniões pedagógicas realizadas com os responsáveis pela oferta do curso:
- 4.3.1. Se foram realizadas reuniões junto à coordenação de curso para discutir o andamento da oferta do curso;
  - 4.3.2. Se as reuniões foram agendadas e informadas aos participantes antes da oferta do curso;
  - 4.3.3. Periodicidade das reuniões;
  - 4.3.4. Quais as pautas discutidas em reuniões.
- 4.4. Sobre a realização das avaliações presenciais:
- 4.4.1. Sobre a autoria da prova;
  - 4.4.2. Quem era o responsável pela autoria da prova;
  - 4.4.3. Qual o tipo de questões da prova (subjetiva e/ou objetiva);
  - 4.4.4. De que forma era disponibilizado este documento;
  - 4.4.5. Como foram divulgadas as datas de avaliações;
  - 4.4.6. Quais os responsáveis pela aplicação, correção das provas e disponibilização das notas aos alunos;

4.4.7. Os responsáveis pela aplicação da prova foram avisados da realização desta atividade antes da oferta da disciplina;

4.4.8. Aspectos financeiros envolvidos (passagens e diárias): se foram previstos na fase de projeto, se foi disponibilizado via cronograma de viagens para os responsáveis pela realização das provas antes da oferta do curso, em caso positivo, se este cronograma foi realizado total ou parcialmente.

**5. Avaliar (*Evaluate*):**

No estudo de caso, sobre a etapa de avaliação, serão verificados os seguintes itens:

5.1 Sobre a avaliação de desempenho dos alunos: resultado final da turma;

5.2 Sobre a avaliação do curso: de que maneira a equipe envolvida na oferta do curso está avaliando esta ação, identificando problemas e planejando soluções.

## 2 PROBLEMA E SUA JUSTIFICATIVA

### 2.1 Tecnologias Educacionais e Práticas Pedagógicas na EAD

Com a crescente inserção da modalidade de Educação a Distância no cenário educacional brasileiro, apoiada pelo avanço das TIC, observou-se uma tendência de centralizar as tecnologias em detrimento dos recursos pedagógicos. Segundo Harasim *et al* (2005), com o surgimento e a explosiva expansão da *Web*, em meados da década de 1990, e o advento da chamada educação *online*, observou-se a inovação tecnológica como atriz principal, aos poucos dissociada da inovação pedagógica.

Segundo Corrêa (2007b, p. 31-32):

Na maioria das vezes os programas de EAD se apóiam na pedagogia tradicional, num paradigma condutivista, reforçando a fragmentação do conhecimento e da prática pedagógica. A partir dos princípios da instrução programada, tivemos o desenvolvimento das metodologias de autoaprendizado e o surgimento da tecnologia educacional. Com isso, tivemos a definição dos objetivos operacionais, das unidades de aprendizagem, da estruturação seqüencial dos conteúdos e atividades e da aprendizagem individualizada, segundo o próprio ritmo do aluno. Podemos observar, ainda hoje, que muitos programas de ensino informatizados seguem a lógica da instrução programada, assim como também é possível identificar uma forte influência desta nos cursos de EAD.

O relacionamento entre tecnologia e educação é questão constantemente referenciada e utilizada, inclusive para classificar os diferentes momentos da Educação a Distância:

De acordo com Corrêa (2007a), tem-se nos primeiros programas EAD, caracterizados como primeira geração, predominante a comunicação baseada no material impresso. Na segunda geração, observa-se a utilização de programas radiofônicos e televisivos, por meio dos quais um maior número de pessoas passa a obter informações ao mesmo tempo e em espaços diferentes. É a comunicação síncrona multiponto, baseada na participação sincronizada dos participantes, onde o fluxo da comunicação se baseia de um ponto para muitos.

Na terceira geração, com o uso da transmissão via satélite e da informática foi possível uma comunicação ser armazenada e acessada em tempos diferentes, sem, com isso, perder a possibilidade de interatividade. A interação começa a ocorrer por meio do

correio eletrônico, páginas da *Web* e grupos de discussão *online*. É a comunicação bidirecional em tempo real: onde os alunos podem se comunicar com os professores em diferentes localidades, agindo ativamente no processo de aprendizagem, como é o caso da videoconferência.

Diante dessa relação estreita dos cursos e dos recursos tecnológicos utilizados, o papel das tecnologias acabou por se tornar a questão central em propostas de cursos de Educação a Distância. Segundo Kenski (2007), na corrida para o oferecimento de cursos a distância, viabilizados pelas funcionalidades comunicativas das novas TIC, profissionais com grande conhecimento de tecnologia criaram cursos a distância sem conhecimento das especificidades educacionais e comunicativas, muitas vezes, também, sem conhecimento dos conteúdos que pretendem ensinar, de modo que os cursos acabaram por não atender à necessidade dos alunos. Kenski (2007, p. 60-61) afirma que:

Um dos grandes problemas enfrentados nessas formas aligeiradas de fazer “educação” está na grande evasão dos alunos dos cursos realizados a distância. São inúmeros os casos em que as pessoas se inscrevem nos cursos, retiram os textos e materiais didáticos disponíveis e desaparecem. Independentemente da tecnologia utilizada, do movimento, dos sons e das cores presentes nas atividades, o curso não emplaca e não alcança os resultados desejados. São cursos que não consideram os mínimos princípios pedagógicos e oferecem conteúdos já existentes em livros e apostilas, divididos em partes ou “módulos” *on-line* ou em CDs, e a realização de testes de múltipla escolha. O aluno não é considerado. O que conta é o serviço de entrega de conteúdos na forma de *cursos na web*.

Segundo Corrêa (2007b), o debate educacional necessita de um referencial crítico acerca do uso das mídias e das tecnologias da informação, principalmente em relação à concepção de ensino-aprendizagem referente aos programas educativos na modalidade de EAD.

Kenski (2007, p. 48-49) ainda afirma que:

O uso de recursos das tecnologias digitais como simulações, telepresença, realidade virtual e inteligência artificial, instala um novo momento no processo educativo. O fluxo de interações nas redes e a construção de novas estruturas educacionais que não sejam apenas a formação fechada, hierárquica e em massa como a que está estabelecida nos sistemas educacionais.

Morgado (2006) afirma que um dos fatores de insucesso para cursos EAD é a falta de identificação clara dos objetivos da utilização de novas tecnologias, a colocação da ênfase no *meio* e não no conteúdo e a inevitável resistência à mudança. Segundo Morgado (2006), a nova modalidade a distância propõe, além da introdução de recursos tecnológicos,

a mudança na concepção dos professores sobre o modo como se aprende, de modo que a educação é que integra a mediação, através do recurso tecnológico. Assim o sucesso da aprendizagem vai depender não só do recurso tecnológico, mas sobretudo dos fatores de natureza pedagógica e organizacional.

Todos os autores citados anteriormente atentam para a relação entre educação e tecnologia e a necessidade de se aliar processos pedagógicos ao uso das TIC. Kenski (2007), em seu livro “Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação”, apresenta esta problemática não só em cursos de Educação a Distância, mas inclusive no ensino presencial, que também deve traçar novos caminhos no uso das tecnologias.

## **2.2 O Processo de Desenho Instrucional na Produção e Oferta de Cursos**

Em busca de novos caminhos que incluam o uso das TIC na modelagem de cursos a distância, faz-se necessário o estudo de estratégias para o desenho de percursos de aprendizagem. A modelagem de percursos de aprendizagem pode favorecer a identificação de fatores que assegurem a qualidade do curso e de elementos que influenciam nas decisões a serem tomadas.

Segundo Doratioto (2008), o desenho instrucional é uma área de pesquisa educacional que lida com como ajudar as pessoas a aprenderem melhor. Na educação *online*, o desenho instrucional executará tarefas de planejar, preparar, projetar, produzir e publicar materiais didáticos, tais como textos, imagens, sons, atividades e tarefas ancorados em suportes virtuais. O desenho instrucional representa um poderoso recurso de apoio à aprendizagem, e com a utilização das TIC propõe o desafio de adotar novas formas de planejar o ensino-aprendizagem.

Os elementos envolvidos no processo do desenho instrucional devem garantir a não reprodução de modelos de educação que privilegiem a apresentação de conteúdos como principal maneira de garantir a motivação e a aprendizagem dos alunos. As novas formas de planejar o ensino-aprendizagem privilegiam a interação e uso da internet visando construções de conhecimento, e não somente transmissão de informações.

O processo de desenho instrucional pode ser utilizado em qualquer projeto educativo, mas atualmente vem sendo usado na modelagem de processos de ensino-aprendizagem especificamente voltados a práticas associadas à internet e direcionadas a adultos.

Existem vários modelos que podem ser utilizados no desenho instrucional, mas o mais conhecido chama-se modelo ADDIE, cujo nome corresponde à descrição das fases do

processo: análise (analisar as necessidades), projeto (projetar uma solução), desenvolvimento (desenvolver a solução), implementação (implementar a solução) e avaliação (avaliar a solução, sendo que a fase de avaliação não corresponde somente à avaliação final, mas encontra-se presente em todas as fases do processo).

### **2.3 Motivação da Pesquisa**

Diante da grande demanda por instrução em diversas áreas de conhecimento, do uso da internet e das TIC, o modelo tradicional de educação necessita passar por constantes modificações e adaptações no âmbito pedagógico. A modalidade a distância pode responder por parte da solução para esta questão, não como uma substituição ao ensino presencial, mas como uma complementação do mesmo, permitindo não somente a ampliação na oferta de vagas e de cursos, mas permitindo também a aplicação de novos métodos de ensino-aprendizagem, que favoreçam a interatividade, cooperação e colaboração.

A oferta de cursos na modalidade a distância não deve seguir modelos de curso lineares baseados na entrega de conteúdos. A modelagem de um curso a distância deve garantir o uso de TIC que sejam aplicadas como tecnologias educacionais, empregadas dentro de uma estratégia pedagógica.

O desenho instrucional de um curso a distância é um processo complexo, pois envolve várias disciplinas, grandes recursos financeiros, e tempo para o seu desenvolvimento. Exige o emprego de técnicas para a obtenção do produto desejado, no tempo previsto, com a qualidade necessária e os custos estimados.

A aplicação de modelos de desenho instrucional na modelagem de cursos a distância ainda é uma prática pouco utilizada no Brasil, e poucos trabalhos apresentam estudos de casos de projetos de cursos a partir de um modelo de desenho instrucional específico.

De acordo com o resultado do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), publicado no ano de 2007, os alunos dos cursos de Educação a Distância se saíram melhor no exame do que os alunos dos cursos presenciais em sete das treze áreas avaliadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) (CHAMARELLI, 2009). Pode-se observar que os resultados positivos em cursos de Educação a Distância já são uma realidade no Brasil, e a modalidade vem se consolidando cada vez mais nas universidades públicas federais, através de programas como o da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

A análise da aplicação de modelos de desenho instrucional para EAD apoiados nas TIC tem como objetivo contribuir para o processo de ensino, na modalidade a distância, no intuito de apresentar caminhos para aprendizagens que valorizem mais a colaboração, a cooperação e a interação na construção do conhecimento entre os atores envolvidos, em vez de simplesmente transmissão/recepção de conhecimento.

O objetivo deste estudo é: a) pesquisar o desenho instrucional utilizado na implementação da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas de Informação na modalidade a distância da UAPI, especificamente na turma do polo presencial do município de Uruçuí. A pesquisa foi realizada em fases de acordo com o modelo genérico de desenho instrucional ADDIE; e b) fazer análise sobre os resultados da aplicação do desenho instrucional no processo de aprendizagem.

A escolha da disciplina pesquisada se baseia em três questões: a) o fato de ser uma disciplina-chave para que o aluno possa ter um bom desempenho no decorrer do curso de Graduação em Sistemas de Informação, visto seu embasamento teórico e prático decisivo; b) o caráter inovador da proposta dessa disciplina na UAPI, posto que se trata de uma disciplina com grande necessidade de prática de laboratório. Esta característica não é encontrada no curso de Graduação em Administração, curso piloto ofertado inicialmente pela UAPI e c) os resultados da oferta da disciplina no polo presencial de Uruçuí, onde metade da turma de 26 (vinte e seis) alunos não obteve desempenho satisfatório (média igual ou superior a 7,0 (sete)) para a aprovação na disciplina.

Desta forma, a motivação principal desta pesquisa está relacionada à oferta de uma disciplina de caráter mais técnico, no sentido de possuir grande quantidade de carga horária prática em laboratório de informática, o que leva a um grau de dificuldade singular a sua oferta na modalidade a distância. O estudo visa analisar o processo de desenho instrucional da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas de Informação, bem como apresentar os resultados da aprendizagem obtidos na turma do polo presencial de Uruçuí e analisar de que maneiras o desenho instrucional utilizado pode ter afetado nesses resultados.

## **2.4 Perguntas da Pesquisa**

### **2.4.1 Pergunta geral**

A questão da pesquisa é: **quais foram os desafios mais importantes encontrados em cada uma das cinco fases de análise, projeto, desenvolvimento, implementação**

**(oferta) e avaliação da disciplina de Algoritmo e Programação I, criada e ofertada pela UAPI? Como estes desafios foram resolvidos e quais as lições que podem ser extraídas desse processo para cada uma das fases mencionadas acima?**

A resposta a esta questão implicou na busca de soluções de outras questões:

- a) Quais os estudos que abordam EAD, aprendizagem e modelos de desenho instrucional?
- b) Os resultados da aplicação do desenho instrucional utilizado na disciplina de Algoritmo e Programação I, do curso de Graduação em Sistemas de Informação, foram positivos ou negativos? Foi considerado resultado positivo se mais de 70% dos alunos completaram o curso e negativo se 30% ou mais dos estudantes não completaram o curso.
- c) Quais os fatores do desenho instrucional que influenciam nos resultados de aprendizagem da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas de Informação?

#### **2.4.2 Perguntas específicas**

As perguntas específicas foram selecionadas de acordo com as fases ADDIE (análise, projeto, desenvolvimento, implementação/oferta e avaliação) da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Sistemas de Informação.

Na fase de análise foram estudados os seguintes aspectos: a) identificar o perfil do aluno; b) identificar a estrutura administrativa disponibilizada para o curso, bem como as ações da coordenação, do professor conteudista e das tutorias; c) conhecer os princípios em que se basearam a equipe de Educação a Distância no momento da formatação da proposta pedagógica do curso.

Nesta fase, a pesquisa respondeu as seguintes questões:

- 1) Qual o perfil do aluno do curso de Graduação em Sistemas de Informação na modalidade a distância da UAPI? Definir características tais como idade, sexo, se reside ou não no polo etc.
- 2) Qual foram as necessidades educacionais apresentadas que justificaram a implantação do curso na cidade de Uruçuí?
- 3) Quais as restrições existentes tais como acesso à internet, acesso ao laboratório de informática, acesso ao polo presencial do município, condições da tutoria presencial do município, e custos financeiros do polo municipal?

As questões 1 e 3 foram respondidas através de questionário aplicado à turma de Sistemas de Informação do polo municipal de Uruçuí e a questão 2 foi respondida através de entrevista com a Coordenação Geral da UAPI.

Na fase de projeto, desenvolvimento e implementação (oferta) foram estudados os seguintes aspectos: a) verificar se o aluno obteve conhecimento sobre a proposta pedagógica do curso, bem como da disciplina, no âmbito da modalidade a distância; b) verificar que tipo de abordagem de ensino foi aplicado na disciplina; c) verificar qual o modelo tecnológico utilizado no decorrer da disciplina; d) verificar documentos como o plano de ensino e cronograma da disciplina, e a forma como foram efetivados durante a execução desta; e) verificar as características do material didático disponibilizado; f) verificar as características das atividades disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem e como se deu essa disponibilização.

Na fase de projeto (planejamento), a pesquisa respondeu as seguintes questões:

**a) Sobre a definição das estratégias e atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos da disciplina Algoritmo e Programação I:**

Neste item, foram avaliados os documentos da disciplina (plano de ensino e cronograma do curso) e recursos didáticos (material impresso e outros):

- 4) Qual a forma de disponibilização dos documentos da disciplina (plano de ensino e cronograma do curso) e recursos didáticos (material impresso e outros) aos alunos?
- 5) Sobre o conteúdo do cronograma: Qual a forma de disposição das atividades, prazos das atividades, forma que as atividades foram propostas?
- 6) Sobre o planejamento dos recursos financeiros de acordo com as estratégias escolhidas: Todas as estratégias que exigiam recursos financeiros foram planejadas e definidas em documento de plano de trabalho?

As questões 4 e 5 foram respondidas através de Questionário aplicado aos alunos e observação participante (fui tutora a distância da disciplina) e a questão 6 foi respondida através de entrevista com a Coordenação Geral da UAPI, pois faz referência ao Plano de Trabalho Anual de 2008, documento onde se definem os recursos financeiros recebidos e a sua finalidade.

**b) Definição das estratégias tecnológicas:**

- 7) Quais os tipos de recursos tecnológicos que foram planejados (uso de internet, ambiente virtual de aprendizagem, videoconferência, teleconferência, etc.)?

- 8) Como foi planejada a disponibilização dos recursos tecnológicos, quais deles foram responsabilidade financeira do município e quais foram responsabilidade financeira da UAPI?

A questão 7 foi respondida através de observação participante (fui tutora a distância da disciplina) e a questão 8 foi respondida através de entrevista com a Coordenação Geral da UAPI.

Na fase de desenvolvimento, a pesquisa deve responder as seguintes questões:

**c) Sobre como se deu o processo de preparação dos suportes pedagógico, tecnológico e administrativo:**

- 9) Qual a organização da equipe envolvida (o organograma da equipe, as funções dos membros da equipe e a forma de disponibilização de recursos financeiros para contratação)?
- 10) Como se deu a capacitação docente e administrativa (a forma como a capacitação foi realizada para docentes e funcionários administrativos, referente à duração da capacitação, material disponibilizado, realização ou não de encontros presenciais e/ou a distância e de que forma esses encontros foram realizados, quais profissionais ministraram esta capacitação)?

As questões 9 e 10 foram respondidas através de entrevista com a Coordenação Geral da UAPI.

**d) Sobre o processo de produção e a adaptação de recursos e materiais didáticos impressos e/ou digitais:**

- 11) Foi desenvolvido um cronograma para a execução de produção e adaptação de recursos didáticos (materiais impressos ou outros)? Em caso positivo, este cronograma foi realizado totalmente ou parcialmente?
- 12) Quais os critérios utilizados para seleção de professor conteudista?
- 13) De que forma se deu a capacitação do professor conteudista da disciplina?
- 14) Como se deu a relação entre professor conteudista e a equipe de produção de materiais da UAPI no processo de produção e adaptação de recursos e material didático impresso?
- 15) Foram selecionados professores regentes? Em caso positivo, qual o critério para a seleção de professores regentes e como se deu a capacitação e relação com a equipe de produção de materiais didáticos?

As questões 11 a 15 foram respondidas através de entrevista com a Coordenação Geral da UAPI.

**e) Sobre o processo de implantação do ambiente virtual de aprendizagem:**

- 16) Quais os profissionais responsáveis pela implantação do ambiente virtual de aprendizagem?
- 17) Existiram serviços terceirizados? Em caso positivo, quais foram?
- 18) Quais os aspectos financeiros envolvidos neste processo (tais como recursos humanos e infraestrutura tecnológica)?

As questões 16 a 18 foram respondidas através de entrevista com a Coordenação Geral da UAPI.

Na fase de implementação (oferta) do curso, a pesquisa respondeu as seguintes questões:

**e) Sobre a disponibilização das atividades:**

- 19) Como foi confeccionado o cronograma da disciplina Algoritmo e Programação I (trata do conteúdo do documento: forma de disposição das atividades, prazos das atividades, forma como as atividades foram propostas)?
- 20) Como foi disponibilizado/publicado o cronograma da disciplina Algoritmo e Programação I (impresso e/ou ambiente virtual de aprendizagem, no caso de ter sido usado o último, qual o recurso do ambiente utilizado)?
- 21) A coordenação de curso divulgou a proposta metodológica da disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de Sistemas de Informação na modalidade a distância aos alunos e docentes envolvidos? De que maneira foi feita esta divulgação: impressa, no ambiente virtual de aprendizagem através de cronograma, plano de ensino, fórum de notícias, fórum social, todas as opções mencionadas ou outros?

As questões 19 a 21 foram respondidas através de entrevista realizada com os alunos da turma e através de observação participante (fui tutora a distância da disciplina).

**f) Sobre a publicação das atividades no AVA:**

- 22) Quais os tipos de conteúdos (material impresso, exercícios, vídeoaula, *software* etc.) disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem e/ou internet?
- 23) O material didático impresso foi recebido por alunos, tutores presenciais e tutores a distância antes do início da disciplina ou durante o decorrer da disciplina?
- 24) A publicação das atividades didáticas foi feita antes ou durante a situação didática? Neste último caso, qual o critério utilizado para a publicação da atividade (diariamente ou semanalmente)?

- 25) A publicação estava totalmente ou parcialmente de acordo com a especificação do cronograma do curso?
- 26) De quem era a responsabilidade de publicação das atividades no ambiente virtual de aprendizagem?
- 27) Como os conteúdos publicados no ambiente virtual de aprendizagem eram recebidos pelos responsáveis (de quem era a autoria dos conteúdos, como se dava o recebimento do conteúdo, se por e-mail, em reuniões etc., o conteúdo era recebido antes ou durante o decorrer da disciplina) pela publicação?

As questões 22 a 27 foram respondidas através de observação participante (fui tutora a distância da disciplina).

**g) Sobre os encontros presenciais:**

- 28) Qual o local de realização dos encontros (laboratório de informática e/ou sala de aula)?
- 29) Qual a infraestrutura do polo de apoio presencial? Quais os horários de disponibilização do polo aos alunos? Quais os horários de atendimento do tutor presencial no polo?
- 30) Os encontros presenciais estavam agendados no cronograma?
- 31) Qual a periodicidade dos encontros?
- 32) O encontro presencial participava da avaliação de desempenho do aluno?
- 33) De quem era a responsabilidade de realizar os encontros presenciais?
- 34) Como foram realizadas as aulas práticas no laboratório de programação?
- 35) Os aspectos financeiros envolvidos (passagens e diárias) foram previstos na fase de projeto?
- 36) Foi disponibilizado cronograma de viagens para os responsáveis pela realização dos encontros presenciais antes da oferta do curso? Em caso positivo, este cronograma foi realizado total ou parcialmente?

As questões 28 a 34, por dizerem respeito às atividades do polo presencial, foram respondidas através de entrevista com alunos da turma (foram selecionados 3 (três) alunos da turma), entrevista com o Coordenador Geral da UAPI e observação participante. As questões 35 e 36 foram respondidas através de entrevista com o Coordenador Geral da UAPI.

**h) Sobre as reuniões pedagógicas realizadas com os responsáveis pela oferta do curso:**

- 37) Foram realizadas reuniões junto à coordenação de curso para discutir o andamento da oferta do curso?

38) As reuniões foram agendadas e informadas aos participantes antes da oferta do curso?

39) Qual a periodicidade das reuniões?

40) Quais as pautas discutidas durante as reuniões?

As questões 37 a 40 foram respondidas através de entrevista com o Coordenador Geral da UAPI e observação participante.

**i) Sobre a realização das avaliações presenciais:**

41) Quem era o responsável pela autoria da prova?

42) Qual o tipo de questão das provas (subjetiva e/ou objetiva)?

43) De que forma era disponibilizado este documento?

44) Como foram divulgadas as datas de avaliações?

45) Quais os responsáveis pela aplicação, correção das provas e disponibilização das notas aos alunos?

46) Os responsáveis pela aplicação da prova foram avisados que deveriam realizar esta atividade antes da oferta da disciplina?

47) Quais os aspectos financeiros envolvidos (passagens e diárias)? Eles foram previstos na fase de projeto? Foi disponibilizado cronograma de viagens para os responsáveis pela realização das provas antes da oferta do curso? Em caso positivo, este cronograma foi realizado total ou parcialmente?

As questões 41 a 47 foram respondidas através de entrevista com o Coordenador Geral da UAPI e observação participante.

**j) Sobre a atuação das tutorias em relação aos recursos didáticos:**

48) Como a tutoria a distância trabalhou com os alunos os recursos didáticos disponibilizados?

49) Como a tutoria presencial trabalhou com os alunos os recursos didáticos disponibilizados?

50) As tutorias a distância e presencial de uma mesma turma planejaram juntas a aplicação dos materiais didáticos?

51) As tutorias incentivaram a interação entre os alunos da turma? Em caso positivo, de que maneira?

As questões 48 a 51 foram respondidas através de observação participante.

**k) Sobre a atuação dos alunos na disciplina Algoritmo e Programação I:**

52) Os alunos da UAPI participaram semanalmente das atividades no AVA? Em caso negativo, por quê?

53) Os alunos da UAPI foram devidamente informados dos prazos de entrega das atividades? Onde se encontram: impressa, no ambiente virtual de aprendizagem através de cronograma, plano de ensino, fórum de notícias, fórum social, todas as opções mencionadas ou outros?

54) Os alunos da UAPI participaram dos encontros presenciais da disciplina? Em caso negativo, explicar a resposta.

As questões 52 a 54 foram respondidas através de observação participante, questionário aplicado à turma de Sistemas de Informação do polo presencial de Uruçuí e entrevista com 3 (três) alunos da turma selecionados. A seleção dos alunos utilizou os seguintes critérios:

1) 2 (dois) alunos selecionado por bom desempenho na avaliação geral (avaliação presencial + avaliação das atividades no AVA) da disciplina, sendo considerado como bom desempenho a média de nota 7,0 (sete) e insuficiente abaixo desta nota.

2) 1 (um) aluno selecionado por desempenho insuficiente na avaliação geral (avaliação presencial + avaliação das atividades no AVA) da disciplina, sendo considerado como bom desempenho a média de nota 7,0 (sete) e insuficiente abaixo desta nota. Entre os alunos que tiveram desempenho insuficiente, os que obtiveram nota acima de 4,0 (quatro) frequentaram a turma de recuperação “Olhar 43” e os que obtiveram nota abaixo de 4,0 (quatro) ficaram reprovados. Para a entrevista foi selecionado um aluno que frequentou a turma de recuperação “Olhar 43”.

Na fase de avaliação foram estudados os seguintes aspectos: a) o método utilizado para definir o resultado final da avaliação dos alunos; b) as notas obtidas pelos alunos na avaliação presencial; e c) a posição da equipe de coordenadores a respeito da execução da disciplina.

Na fase de avaliação do curso, a pesquisa respondeu as seguintes questões:

**l) Sobre a avaliação de desempenho:**

55) Qual o resultado da avaliação final da turma?

**m) Sobre a avaliação do curso:**

56) De que maneira a equipe envolvida na oferta do curso está avaliando esta ação, identificando problemas e planejando soluções?

As questões 55 e 56 foram respondidas através de documentação (análise do resultado de notas de desempenho oficial da turma, bem como dos critérios considerados para se chegar a este resultado); entrevista com alunos, Coordenador Geral da UAPI e observação participante.

Para responder a estas perguntas, utilizou-se um protocolo para analisar os resultados. Este protocolo procurou: a) identificar o perfil do aluno; b) identificar a estrutura administrativa disponibilizada para o curso, bem como ações da coordenação, professor conteudista e tutorias; c) conhecer os princípios em que se baseou a equipe de Educação a Distância no momento da formatação da proposta pedagógica do curso; d) verificar se o aluno obteve conhecimento sobre a proposta pedagógica do curso, bem como da disciplina, no âmbito da modalidade a distância; e) verificar que tipo de abordagem de ensino foi aplicado na disciplina; f) verificar qual o modelo tecnológico utilizado no decorrer da disciplina; g) verificar documentos, como plano de ensino e cronograma da disciplina, e a forma como foram efetivados durante a execução desta; h) verificar as características do material didático disponibilizado; i) verificar as características das atividades disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem e como se deu essa disponibilização; j) verificar o método utilizado para definir o resultado da avaliação final dos alunos, bem como notas obtidas pelos alunos na avaliação final; e k) verificar qual a posição da equipe de coordenadores, conteudistas e tutores a distância a respeito da execução da disciplina.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar a versão *online* de uma disciplina específica quanto aos aspectos do desenho instrucional utilizado, mais especificamente nas fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), implementação (oferta do curso) e avaliação da disciplina. No estudo será apresentado o caso da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Sistemas de Informação no polo presencial de Uruçuí-PI.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Apresentar uma breve análise de modelos de desenho instrucional utilizados na produção de cursos para Educação a Distância;
- ✓ Pesquisar o caso do curso de Graduação em Sistemas de Informação na modalidade a distância da UAPI, utilizando como referência o modelo de desenho instrucional ADDIE mais especificamente nas fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), de implementação (oferta do curso) e avaliação da disciplina de Algoritmo e Programação I;
- ✓ Tecer considerações sobre os resultados das menções finais obtidos pelos estudantes na turma da disciplina de Algoritmo e Programação I do polo presencial de Uruçuí.

## 4 Revisão Bibliográfica

### 4.1 Desenho Instrucional

O termo desenho instrucional, segundo Filatro (2008), pode ser considerado como o processo de identificar um problema de aprendizagem, desenhar, implementar e avaliar uma solução para esse problema. Filatro segue afirmando que além de um processo, o desenho instrucional é uma teoria, um corpo de conhecimento voltado à pesquisa e à teorização das estratégias instrucionais. O desenho instrucional, portanto, dedica-se a produzir conhecimento sobre os princípios e os métodos de instrução mais adequados a diferentes tipos de aprendizagem.

O desenho instrucional propõe passo a passo um processo para a identificação das necessidades do público-alvo, o desenho da solução e avaliação dos resultados. Também conhecido como *Instructional Systems Design* (ISD, Desenho de Sistema Instrucional), *Instructional Systems Design and Development* (ISDD, Desenvolvimento e Desenho de Sistema Instrucional), *Systems Approach to Training* (SAT, Abordagem de Sistemas para Treinamento) e *Instructional Design* (ID, Desenho Instrucional), começou a crescer após a Segunda Guerra Mundial, quando o exército dos Estados Unidos procurava uma solução mais fácil e eficaz de desenvolver treinamentos. Estes esforços levaram ao início de modelos ISD que foram desenvolvidos e ensinados no final dos anos 1960. A metodologia foi descrita em um processo criado na Universidade Estadual da Flórida por Walter Dick e Lou Carey, que em 1978 publicaram o livro "*The Systematic Design of Instruction*".

A psicologia do comportamento prevaleceu durante as décadas de 1940 e de 1960, influenciando as teorias do desenho instrucional baseada na ideia central de que a aprendizagem podia não apenas ser compreendida, mas também controlada. Baseado nessa ideia foi feito o amplo uso da instrução programada, caracterizada pela decomposição do material a ser aprendido em pequenos *chunks* (pedaços) e pela condução do aluno por meio de um caminho cuidadosamente construído (FILATRO, 2008).

Gagné e Briggs (1979), em sua obra "Princípios do *Design* Instrucional", definem instrução como o meio empregado pelos professores, *designer* de materiais, especialistas curriculares e outros, para desenvolver um plano organizado que promova a aprendizagem. Os autores afirmam que o desenho instrucional, por sua vez, está relacionado com tecnologias educacionais, que juntos formam processos de planejamento

de instrução que fazem uso da pesquisa e das teorias de aprendizagem e empregam teste empírico de dados como um meio para a melhoria da instrução.

Gagné e Briggs (1979) descrevem várias fases do desenho instrucional. As fases estão organizadas em três níveis: nível de sistema, nível do curso e nível da lição.

No nível de sistema, seguem as fases: a) Análise das necessidades, metas e prioridades; b) Análise de recursos e sistema de entrega; c) Determinação do escopo e sequência de currículos e cursos.

No nível do curso, seguem as fases: d) Determinação da estrutura e sequência do curso; e) Análise dos objetivos do curso.

No nível de lição seguem as fases: f) Definição dos objetivos de desempenho; g) Preparação dos planos de lição ou módulos; h) Desenvolvimento, seleção de materiais e tipos de mídias; i) Avaliação do desempenho dos alunos.

Neste ponto do desenho instrucional, retorna-se ao nível de sistema: a) Preparação do professor; b) Avaliação formativa; c) Revisão; d) Avaliação somativa e e) Instalação e difusão.

A teoria instrucional de Gagné e Briggs é baseada em três elementos principais (Qureshi, 2009): primeiro, é baseada na taxonomia dos resultados de aprendizagem; segundo, é baseada nas condições internas e externas necessárias para alcançar os resultados de aprendizagem; e terceiro, oferece nove eventos da instrução, que servem como um modelo de desenvolvimento para montar uma unidade (ou módulo) de instrução.

A teoria diz que existem vários tipos ou níveis de aprendizagem. Para cada nível diferente de aprendizagem são necessários diferentes tipos de instrução. Gagné e Briggs identificam cinco principais categorias de resultados de aprendizagem: informação verbal, habilidades intelectuais, estratégias conectivas, habilidades motoras e atitude.

Diferentes condições internas e externas são necessárias para cada tipo de aprendizado. Por exemplo, para estratégias conectivas serem aprendidas deve haver uma chance de praticar o desenvolvimento de novas soluções para problemas. Para aprender atitudes, o aprendiz deve ser exposto a um modelo ou argumentos persuasivos. Para o aprendizado que visa habilidades intelectuais, de acordo com sua complexidade, deve ser organizada uma hierarquia: a) Reconhecimento de estímulos; b) Geração de resposta; c) Acompanhamento de procedimentos; d) Uso de terminologias; e) Discriminações; f) Formação de conceitos; g) Aplicação de regras; e h) Resolução de problemas.

Relacionado aos processos cognitivos, a teoria de Gagné e Briggs define os nove eventos da instrução, os quais devem fornecer as condições necessárias para o aprendizado e servem como base para a concepção da instrução e seleção apropriada de

mídias. Os eventos da instrução definidos pelos teóricos Gagné e Briggs (1979) são: a) Chamar Atenção e Determinar Relevância (relativo à recepção da aprendizagem); b) Comunicar os Objetivos de Aprendizagem aos aprendizes; c) Comunicar pré-requisitos (estimular a devolução da aprendizagem da aprendizagem anterior, relativo à recuperação do que já foi aprendido); d) Apresentar as novas Informações/Instruções (apresentação do estímulo, relativo à percepção seletiva); e) Orientar a Aprendizagem (fornecer a orientação da aprendizagem, relativo à codificação semântica); f) Praticar e promover o desempenho desejado (relativo à resposta do aprendiz); g) Dar *feedback* (relativo ao reforço); h) Avaliar desempenho (relativo à recuperação da aprendizagem); e i) Aumentar retenção e transferência.

## **4.2 Tipos de Desenho Instrucional**

Segundo Filatro (2008), pode-se classificar o modelo de desenho instrucional utilizado de acordo com a forma como os produtos didáticos são elaborados e distribuídos: desenho instrucional fixo, desenho instrucional aberto e desenho instrucional contextualizado.

### **4.2.1 Desenho instrucional fixo**

Consiste na elaboração e distribuição de produtos fechados, tais como objetos de aprendizagem e recursos digitais.

Segundo Filatro (2009), o desenho instrucional fixo aproxima-se do modelo ADDIE, por avançar sequencialmente nas fases de concepção (análise, projeto, desenvolvimento) e execução (implementação, avaliação).

### **4.2.2 Desenho instrucional aberto**

Os materiais são disponibilizados paulatinamente, como resultado da avaliação continuada durante a execução. As fases de desenho e desenvolvimento são mais rápidas e menos detalhadas. Em um modelo de aprendizagem colaborativo, a produção dos alunos pode ser considerada conteúdo do curso tanto quanto recursos de terceiros.

### 4.2.3 Desenho instrucional contextualizado

Segundo Filatro (2009), o desenho instrucional contextualizado descreve a ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas que, valendo-se das potencialidades da internet, incorporem, tanto na fase de concepção como durante a implementação, mecanismos que favoreçam a contextualização e a flexibilização.

Enquanto os modelos convencionais de desenho estruturam o planejamento do ensino-aprendizagem em estágios distintos (análise, projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação), no desenho contextualizado esses estágios acontecem recursivamente ao longo de todo o processo.

A implementação (situação didática) não se dá separadamente da concepção (fases de análise, planejamento e produção), mas avança através de uma série de estágios e então espirala de volta adicionando mais detalhes.

Filatro (2009) afirma que esse caráter recursivo e dinâmico do desenho contextualizado é possibilitado através da seleção de ambientes tecnológicos de desenvolvimento que suportem os recursos de autoria, flexibilidade e acessibilidade. É possível então dar suporte aos professores no desenho de atividades didáticas mais complexas. O autor cita em seu trabalho “Contribuições do *Learning Design* para o *design* instrucional” o uso da ferramenta de *software* VLE 2.0 (*Virtual Learning Environment*, Ambiente Virtual de Aprendizagem) como apoio para elaboração de atividades didáticas em modelos baseados no desenho instrucional contextualizado.

O desenho instrucional contextualizado também é chamado de desenho *on-the-fly*, devido a sua característica de flexibilidade na realização de adaptações durante a execução da situação didática.

## 4.3 Modelos Pedagógicos para Organização do Ensino

No processo de desenho instrucional, deve-se considerar qual a abordagem pedagógica usada em aplicações reais. As abordagens se completam e podem ser utilizadas em diferentes situações da aprendizagem.

Morgado (2006) descreve quatro modelos de organização de ensino baseado na centralidade da ação dos atores Professor, Tecnologia, Estudante:

- a) **Modelos mais centrados no Professor:** tendem a efetuar uma transferência de técnicas, estratégias e métodos do ensino presencial para o ensino *online*, recorrendo às TIC. São caracterizados por se centrarem mais no ensino do que

na aprendizagem, apoiando-se em modelo de ensino baseado na transmissão de informação, adaptando as mesmas estratégias de ensino agora mediatizadas por uma ferramenta tecnológica.

- b) **Modelos mais centrados na Tecnologia:** são centrados na ferramenta tecnológica adotada, atribuindo um papel secundário, quer ao professor, quer ao estudante. O professor converte-se num mero fornecedor de conteúdos e o aluno, num mero utilizador destes, desempenhando aqui a tecnologia um papel de transmissora do conhecimento.
- c) **Modelos mais centrados no Estudante:** centrados na figura do estudante, os modelos procuram se basear na autoformação e na autoaprendizagem.

Segundo a autora, afirma-se que uma hipótese de modelo equilibrado, segundo esta organização, seria aquele em que cada um destes três aspectos fosse fundamental, o ponto de confluência entre estes três vetores – meio /aluno / professor – permitiria determinar o modelo de que mais se aproxima uma instituição.

- d) **Modelos colaborativos:** em outra perspectiva de análise, Morgado (2006) define um modelo que se concentra no grau dos conteúdos e no grau de intervenção do professor e do aluno. Segundo a autora, o modelo dissolve a distinção entre conteúdo e tutoria e objetiva a construção de uma comunidade de aprendizagem. O curso baseado neste modelo, mediado por recursos tecnológicos, consiste em um conjunto de atividades e trabalhos colaborativos, baseia-se em discussões, no acesso e processamento de informação e na realização de determinadas tarefas. Os conteúdos são fluidos e dinâmicos, pois são largamente determinados pelos indivíduos e pela atividade do grupo.

Filatro (2004) classifica dois modelos de organização de ensino de acordo com o nível de aplicação das tecnologias: o modelo instrucionista e o modelo construcionista.

No modelo instrucionista, a aplicação das TIC automatiza os processos educacionais, restringe o emprego das tecnologias à mera programação de estímulos e respostas, o que está muito longe das potencialidades oferecidas pelo estágio atual de desenvolvimento das TIC. A partir desse modelo é proposta a melhoria da aprendizagem dependente proporcionalmente ao aperfeiçoamento da instrução.

Em contraposição, o modelo construcionista transfere para os alunos a responsabilidade pela construção individual e/ou coletiva do conhecimento. O construcionismo não se opõe ao valor da instrução nem considera que a aprendizagem ocorre espontaneamente, mas sim que os professores precisam fomentar em sua prática os

processos de aprendizagem ditos naturais, que ocorrem independentemente dos métodos educativos tradicionais.

## 4.4 Modelos de Desenho Instrucional

### 4.4.1 Modelo ISD/ADDIE

O modelo ISD foi criado com **enfoque sistêmico do treinamento**, podendo ser utilizado para outros contextos de aprendizagem. Sua metodologia fornece um meio para uma boa tomada de decisão no intuito de determinar a quem, o quê, quando, onde e o porquê num programa de aprendizagem (WALL; MARCUSSO; TELES, 2009).

Existem várias abordagens para a formação sistemática tradicional, mas todas elas têm alguns elementos comuns (CLARK, 2008):

- a) **Baseado em competência:** Os alunos devem dominar um conhecimento, habilidade, ou atitude. O aprendizado foca no trabalho de ter aprendizes que devem atingir os critérios e normas necessárias para poder desempenhar bem uma determinada tarefa.
- b) **Sequencial:** Lições são lógicas e sequencialmente integradas.
- c) **Monitoramento:** O sistema de monitoramento estabelece que mudanças e atualizações sejam feitas no material de aprendizagem a fim de aumentar sua eficiência.
- d) **Avaliação:** A avaliação e correção de ações permitem contínuas manutenções e aperfeiçoamento, refletindo a situação e condição atual do processo de aprendizagem.

A concepção da abordagem sistemática é baseada na obtenção de uma visão geral do processo de aprendizagem. É caracterizado como um processo ordenado de análise coletiva e individual de requisitos de desempenho e pela capacidade de responder às necessidades identificadas para a formação.

A aplicação de uma abordagem sistemática deve assegurar que programas de aprendizagem e materiais são desenvolvidos de forma a corresponder à variedade de necessidades num ambiente em rápida evolução.

ISD ou, também chamado ISDD ou SAT ou ID, constitui-se em uma metodologia que propõe um processo desenvolvido em basicamente três etapas inter-relacionadas: conhecimento do público-alvo (identificação das necessidades), proposta de solução para estas necessidades (desenho da solução) e avaliação dos resultados.

O ISD teve origem no período da Segunda Guerra, a partir da necessidade dos Estados Unidos melhorarem seus treinamentos. A partir daí, o ISD tornou-se a metodologia mais popular para o desenvolvimento de programas de treinamento. Criado na Universidade Estadual da Flórida por Walter Dick e Lou Carey, esse trabalho, no ano de 1978, resultou em um livro “*The Systematic Design of Instruction*”.

Existem vários modelos de ISD, mas a maioria é baseada no modelo genérico ADDIE (abreviatura em inglês para *Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation*; Análise, Projeto, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação), cujo processo baseia-se na divisão das ações educacionais em pequenas fases e na seguinte sequência: a) Analisar a necessidade; b) Projetar a solução; c) Desenvolver a solução; d) Implementar a solução, e e) Avaliar a solução.

No modelo ADDIE, são separadas as etapas de concepção (fases de análise, projeto, desenvolvimento) e a execução (fases de implementação e avaliação), conforme Figura 2 apresentada abaixo:

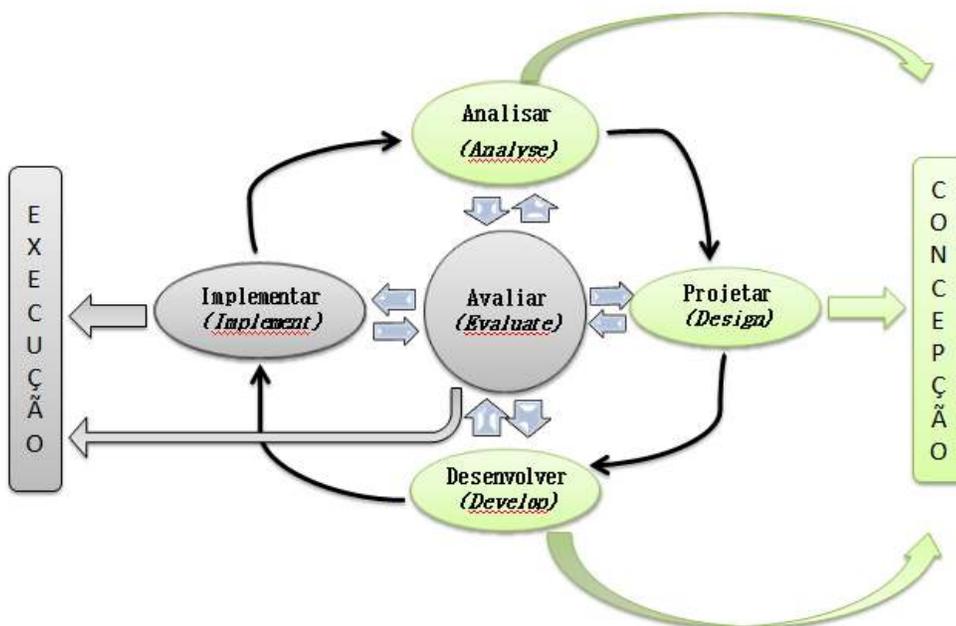


Figura 2 – Esquema das Fases do Processo ADDIE

Fonte: A autora, 2010.

O modelo ADDIE é um modelo de desenho instrucional constituído por cinco fases: a) Análise, b) Projeto/Desenho, c) Desenvolvimento, d) Aplicação; e e) Avaliação. Existem muitas versões baseadas no genérico modelo ADDIE. Cada etapa do modelo é pré-requisito para a próxima etapa a ser executada:

- a) **Análise:** Durante a análise, o *designer* identifica os problemas de aprendizagem, as metas e os objetivos, as necessidades do aprendiz, a existência de pré-requisitos e qualquer outra característica relevante. Na análise, também são considerados o ambiente de aprendizagem, restrições do projeto, opção de entrega e o cronograma para o projeto. A fase de análise consiste basicamente em entender o problema educacional e projetar uma solução aproximada. A análise contextual abrange o levantamento das necessidades educacionais propriamente ditas, a caracterização dos alunos e a verificação de restrições (FILATRO, 2008).
- b) **Projeto:** Um processo sistemático deve especificar os objetivos de aprendizagem. Atividades como roteiros (*storyboards*) detalhados e protótipos, projeto da interface do usuário e projeto de conteúdos que serão produzidos são frequentemente feitos nesta fase. A fase de projeto abrange o planejamento e o desenho da situação didática propriamente dita, com o mapeamento e sequenciamento dos conteúdos a serem trabalhados, a definição das estratégias e atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos traçados, a seleção de mídias e ferramentas mais apropriadas e a descrição dos materiais que deverão ser produzidos para utilização por alunos e educadores. Além do uso de roteiros (*storyboards*) e mais recentemente o uso de ferramentas e modelos ou *templates* que apoiam a criação de soluções menos custosas e mais rápidas. É o caso dos chamados construtores de cursos (*builders*) e dos *softwares* de autoria para *e-learning*, que oferecem recursos simples para organizar e produzir unidades de aprendizagem (FILATRO, 2008).
- c) **Desenvolvimento:** A criação (produção) dos conteúdos e materiais didáticos que foram planejados na fase de desenho. Segundo Filatro (2008), a fase de desenvolvimento compreende: a produção e a adaptação de recursos e materiais didáticos impressos e/ou digitais; a parametrização de ambientes virtuais e a preparação dos suportes pedagógico, tecnológico e administrativo. Pode acontecer internamente, quando a instituição dispõe de competências multidisciplinares internas, ou externamente, através de serviços de terceiros. Filatro (2008) afirma que o desenvolvimento de recursos de aprendizagem em mídias específicas consome boa parte do cronograma e do orçamento de um projeto educacional, em especial no desenho instrucional fixo, que é fortemente baseado na apresentação dos conteúdos.

- d) **Implementação:** Durante a execução, o plano é colocado em ação e um processo de formação do aluno e professor é desenvolvido. Os materiais são entregues ao estudante. Após a entrega, a eficácia dos materiais de formação é avaliada. A fase de implementação (FILATRO, 2008) constitui a situação didática propriamente dita, quando ocorre a aplicação da proposta do desenho instrucional. Na educação *online*, ela é subdividida em duas fases: a de publicação e a de execução. A publicação consiste em disponibilizar as unidades de aprendizagem aos alunos: fazer carga (*upload*) de conteúdos, configurar ferramentas, determinar horários de início e fim de atividades e definir papéis e privilégios para usuários. A execução consiste na aplicação do curso propriamente dito. A publicação pode ser feita anteriormente ou durante a situação didática; neste último caso, a configuração do ambiente de aprendizagem pode ser feita unidade a unidade, conforme a execução. Nesta fase, a interação deve acontecer na fase de execução por meio da interface homem-computador, da mediação pedagógica e da participação ativa dos alunos.
- e) **Avaliação:** A fase consiste em avaliação formativa e avaliação somativa. A avaliação formativa deve estar presente em cada etapa do processo. A avaliação somativa consiste em testes de conhecimento aplicados aos estudantes, proporcionando verificar o alcance dos objetivos desejados e *feedback*. Nesta fase são feitas as considerações sobre a efetividade da solução proposta, bem como a revisão das estratégias implementadas. Nela, avalia-se tanto a solução educacional quanto os resultados de aprendizagem dos alunos, que, em última instância, refletirão a adequação do desenho instrucional (FILATRO, 2008). A fase de avaliação deve estar presente durante todo o processo do desenho instrucional, desde a fase inicial de análise. Segundo Filatro (2008), a avaliação de aprendizagem pode iniciar-se antes mesmo da execução, por meio da realização de diagnósticos para verificar características dos alunos e se eles possuem determinados conhecimentos e habilidades. Os resultados da avaliação diagnóstica podem determinar agrupamentos de alunos de acordo com características comuns ou oferecer caminhos alternativos conforme perfis identificados. A avaliação somativa é realizada no final do processo de ensino/aprendizagem e implica atribuição de conceitos ou notas que expressam, quantitativamente, quanto o aluno cumpriu os objetivos apresentados e o quanto a proposta de desenho instrucional foi efetiva. Ela verifica apenas a efetividade da transmissão e a reprodução de conteúdos, apenas um dos aspectos do processo

educacional. Sendo assim, uma avaliação do tipo formativa, realizada durante a execução, permite uma análise mais completa e oferece subsídios para o aperfeiçoamento da solução proposta a partir dos *feedbacks* de alunos e educadores.

O uso de prototipagem rápida, caracterizada por contínuo *feedback*, tem sido citado como uma forma de melhorar o modelo genérico ADDIE.

#### 4.4.2 Modelo ASSURE

Construído por Robert Heinrich e Michael Molenda da Universidade Indiana e James D. Russell da Universidade de Perdue, o modelo ASSURE (sigla para os nomes em inglês: *Analyze learners, State objectives, Select media and materials, Utilize media and materials, Require learner participation, Evaluate and revise*) descreve um conjunto de tarefas centrais para a seleção e utilização de mídias instrucionais (COLLEGE, 2008). As tarefas são: a) Análise dos aprendizes (identificação do público-alvo); b) Objetivos a serem atingidos; c) Selecionar mídias e materiais; d) Utilizar mídias e materiais; e) Requisitar a participação dos aprendizes; e f) Avaliação e revisão.

As fases se constituem da seguinte forma (COLLEGE, 2008):

- a) **Análise:** Neste primeiro passo, são verificados alguns fatores como tipos de aprendizagem, habilidades e conhecimento (pré-requisitos), problemas emocionais, culturais ou econômicos que podem interferir na aprendizagem. Algumas perguntas podem ser formuladas nesta fase: Quais são os pré-requisitos necessários? Os estudantes estão enfrentando este conteúdo pela primeira vez? Que alunos podem ter dificuldades de aprendizagem? Foi incluída uma rica variedade de métodos de instrução, incluindo os meios de comunicação social; quais são eles; quando você planeja fazer uso deles; e por quê?
- b) **Objetivos a serem atingidos:** Esta fase consiste em definir quais serão os resultados da aprendizagem. É baseado no fato de que a definição dos objetivos pode motivar a aprendizagem. Algumas perguntas podem ser formuladas nesta fase: As pessoas realizam bem a aprendizagem quando não tem um padrão específico dos objetivos que devem ser alcançados? Qual a meta que deve ser alcançada pelos aprendizes? Os aprendizes têm conhecimento sobre o que se espera deles? Que novas habilidades, conhecimento ou atitude deve ter o aluno após a conclusão da instrução? Os resultados das instruções aplicadas no processo de aprendizagem podem ajudar a responder muitas destas questões ou

questões similares. Pode ser um resultado mensurável ou observável de uma instrução. Não se trata do que o professor vai colocar na lição, mas do que você espera que os aprendizes aprendam. A partir da verificação dos resultados da aprendizagem procura-se escolher a melhor técnica instrucional ou método para ser utilizado.

- c) **Selecionar mídias e materiais:** Existem várias fórmulas para a escolha da tecnologia adequada ou a combinação de quais tecnologias. É importante saber o que os aprendizes devem aprender ao executarem determinada instrução e utilizar esta informação combinada com as mídias que possuem as características ou atributos necessários para facilitar os conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser adquiridos pelos aprendizes. Existem sete principais atributos de mídia: Atributo de fotos, Atributo de tamanho, Atributo de cor, Atributo de circulação, Atributo da linguagem, Atributo de som / imagem relacionados e Atributo de acordo.
- d) **Utilizar mídias e materiais:** Depois de ter escolhido a mídia ou tecnologia, ou ter produzido o material didático, o próximo passo importante é preparação do material. Nesta fase, se existir tempo, é interessante praticar a integração de mídias na instrução preparada, a fim de detectar eventuais erros ou omissões do material. Após os testes elaborados, preparar propriamente o material usando determinada(s) mídia(s). O material preparado deve ser cuidadosamente testado antes de ser distribuído e o aprendiz deve ser apresentado ao tipo de material que deverá utilizar.
- e) **Requisitar a participação dos aprendizes:** Nesta fase deve ser evitado o uso dos meios de comunicação de forma passiva. As mídias desenvolvidas não devem ser utilizadas como canais de entrega de um volume de informações. Usar somente “entrega” implica em viajar numa única direção, implica em não incentivar a participação do aprendiz no processo. A aprendizagem é mais eficiente quando os aprendizes são envolvidos ativamente no processo (não significa dizer que o aprendiz necessite estar presente fisicamente, sua participação pode ser estritamente cognitiva ou emocional). O processo de aprendizagem deve ser interativo. Um processo interativo deve incentivar a participação, o envolvimento e a construção do conhecimento.
- f) **Avaliar e revisar:** Nesta fase é feita a avaliação do uso de determinada mídia e seus resultados no processo.

#### 4.4.3 Modelo Dick & Carey

O modelo de Dick e Carey (1978) apresenta fases que devem garantir um processo interativo de aprendizagem; o processo se inicia na identificação dos objetivos instrucionais e termina com a avaliação somativa. Abaixo, na Figura 3, segue o esquema do modelo:

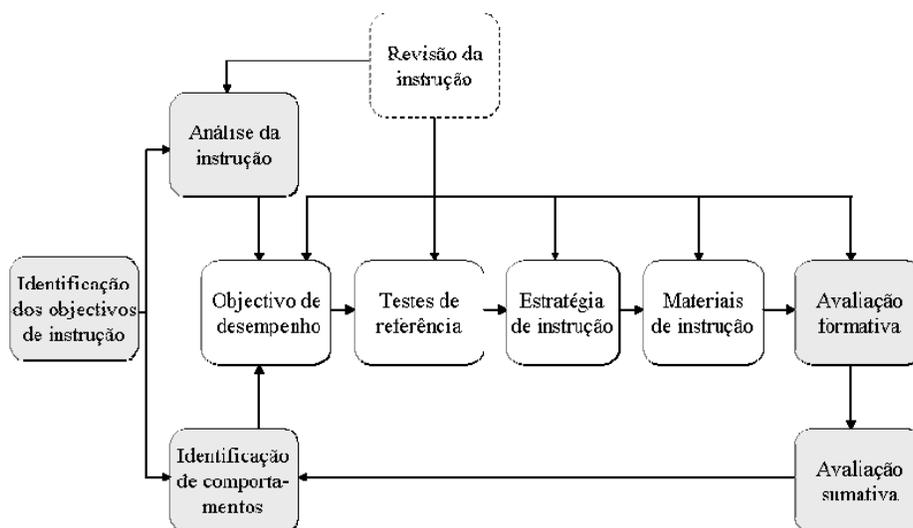


Figura 3 – Esquema do Modelo Dick and Carey

Fonte: <[http://www.umich.edu/~ed626/Dick\\_Carey/dc.html](http://www.umich.edu/~ed626/Dick_Carey/dc.html)>. Adaptado pela autora.

A primeira etapa do modelo diz respeito à identificação das metas instrucionais. Através de uma análise das necessidades, é feito um estudo sobre o estado atual do desempenho e o que é necessário para se atingir o desempenho desejado. A partir dessa análise são definidos objetivos.

Na primeira etapa, são efetuadas a análise da instrução e a análise de identificação de comportamentos e características do aprendiz, conforme descrito abaixo:

- a) **A análise da instrução:** Devem-se determinar as habilidades envolvidas na tentativa de alcançar um objetivo. Segundo Lee e Lee (2008), estão envolvidos nesta fase três tipos de análise de objetivos também citados por Gagné e Briggs (1979): análise do processamento de informações: no intuito de revelar a sequência de operações mentais realizadas por um aprendiz no cumprimento de um objetivo; classificação de tarefas: identifica uma lista de passos e as habilidades necessárias para realizar cada passo (condições de aprendizagem

necessárias); análise da tarefa de aprendizagem: identificar quais os objetivos da instrução que envolvem habilidades intelectuais. A partir daí são identificados os conhecimentos e habilidades necessárias para que o aprendiz atinja o desempenho desejado.

- b) **Identificação de comportamentos e características do aprendiz:** Identificação das características (conhecimentos, habilidades e personalidade) que a pessoa precisa apresentar antes de começar a aprendizagem (pré-requisitos) para que possa ter sucesso (WALL; MARCUSSO; TELES, 2009). A partir dessa primeira análise os objetivos de desempenho devem, então, ser elaborados. Para isto é feita a tradução das necessidades e metas em específicos e detalhados objetivos. Nesta etapa, é importante: verificar se os objetivos da instrução estão relacionados com suas metas; focar o planejamento da lição de acordo com as condições apropriadas de aprendizagem; orientar os aprendizes durante o processo de aprendizagem.

Na segunda etapa, são descritas as fases de testes de referência, estratégia instrucional, materiais instrucionais, avaliação formativa e avaliação somativa, conforme descrito abaixo:

- a) **Testes de referência:** Descrição daquilo que a pessoa deverá ter aprendido a fazer ao final do percurso de aprendizagem (objetivos de desempenho), em termos claros, precisos e de forma que possa ser avaliado. O objetivo é de controlar os resultados da aprendizagem durante o processo de uma lição, fornecer documentação do progresso de aprendizes e fornecer dados para a avaliação. De acordo com os resultados desta fase, serão feitas sucessivas revisões da instrução aplicada.
- b) **Estratégia instrucional:** Identificação dos critérios e dos itens de avaliação (aqueles itens cuja variação identifica o sucesso da aprendizagem segundo os critérios definidos) e escolha do sistema de entrega.
- c) **Materiais instrucionais:** Preparo do material instrucional ligado às atividades previstas, seleção de tipos de mídias (impressas e/ou outros meios de mídias disponíveis); verificação da necessidade do desenvolvimento de materiais e o papel do professor vai depender da escolha do sistema de entrega.
- d) **Avaliação formativa:** A formatação e realização de avaliações que permitam aprimorar a qualidade e a adequação do material instrucional.
- e) **Avaliação somativa:** Avalia a eficácia do sistema como um todo. A avaliação do evento instrucional é feita através da relação entre os resultados previstos e os

resultados obtidos. Através dos resultados das avaliações podem ser feitas constantes revisões das estratégias, dos materiais etc.

## 5 METODOLOGIA

A partir de uma abordagem metodológica do tipo qualitativa, a pesquisa caracterizada como estudo de caso tem o objetivo de realizar uma análise do desenho instrucional na produção e oferta da disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas de Informação, especificamente no polo presencial do município de Uruçuí, no estado do Piauí.

O estudo de caso será detalhado de acordo com as fases do modelo ADDIE (análise, projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação), destacando as fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), implementação (oferta do curso) e avaliação de desempenho dos alunos da disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas de Informação. A disciplina foi ofertada no período de junho a agosto do ano de 2008, para uma turma composta por 26 (vinte e seis) alunos no município de Uruçuí.

Buscando alcançar este objetivo, optou-se pela metodologia qualitativa, por trabalhar com o universo de significados, aspirações, crenças, valores e atitudes, e corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos educacionais. Foi utilizado no processo de análise, o método de estudo de caso, bem como a técnica da observação – sou tutora a distância da disciplina –. A técnica de observação foi usada buscando o contato direto com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores em seus próprios contextos.

Ainda na orientação do processo de análise, foi escolhido o método de estudo de caso, que segundo Yin (2005) se caracteriza por uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Yin (2005) afirma que os estudos de caso não utilizam “unidades de amostragem”, utilizando “generalização analítica”, na qual se utiliza uma teoria como modelo com a qual se devem comparar os resultados empíricos do estudo de caso.

Para estudos de caso, afirma Yin (2005), são importantes cinco componentes de um projeto de pesquisa: a) as questões de um estudo; b) suas proposições, se existirem; c) sua(s) unidade(s) de análise; d) a lógica que une os dados à proposições; e e) os critérios para interpretar as constatações.

Segundo Yin (2005) o estudo de caso se caracteriza por uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real e está ligado a questões do tipo “como” e “por que”.

Yin (2005) afirma que existem seis principais fontes de evidências mais comuns utilizadas em estudos de caso, são elas: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. O autor afirma que um dos princípios para a coleta de dados, que deve ser utilizado no intuito de estabelecer a confiabilidade de um estudo de caso é utilizar várias fontes de evidências.

Baseado nas afirmações citadas acima, conclui-se que a estratégia de estudo de caso é a mais apropriada ao objetivo desta pesquisa. Para a aplicação do estudo de caso na pesquisa, são utilizadas as seguintes fontes de evidências: observação participante, documentação, questionário e entrevista.

No estudo de caso da pesquisa destacam-se:

- a) A questão geral da pesquisa: Quais foram os desafios mais importantes encontrados em cada uma das fases de análise, projeto, desenvolvimento, implementação (oferta) e avaliação da disciplina de Algoritmo e Programação I, criada e ofertada pela UAPI? Como estes desafios foram resolvidos e quais as lições que podem ser extraídas desse processo para cada uma das fases mencionadas acima?
- b) Várias questões específicas de tipo “Como” e “Quais” geradas a partir da questão geral, distribuídas de acordo com as fases do modelo ADDIE.
- c) Unidade de análise: A disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas de Informação da UAPI, ofertada no período de junho a agosto do ano de 2008.

A investigação foi realizada ao longo dos anos de 2008 e 2009, na qual os métodos utilizados para o desenvolvimento deste estudo de caso foram:

- a) **Observação participante:** Realizada na forma de tutoria a distância da disciplina de Algoritmo e Programação I na turma do polo presencial do município de Uruçuí, no período de junho a agosto de 2008.
- b) **Documentação:** Foram estudados os documentos, tais como plano de ensino, cronograma, material didático apostilado, as atividades disponibilizadas no AVA, provas e resultados de avaliação geral (avaliação presencial +avaliação das atividades no AVA) realizadas pelos alunos.

- c) **Questionário:** Aplicado a 25 (vinte e cinco) alunos da turma do município de Uruçuí, no intuito de caracterizar o perfil do público envolvido e a forma como cursaram a disciplina de Algoritmo e Programação I.

Na Figura 4 segue a localização do município de Uruçuí no estado do Piauí:

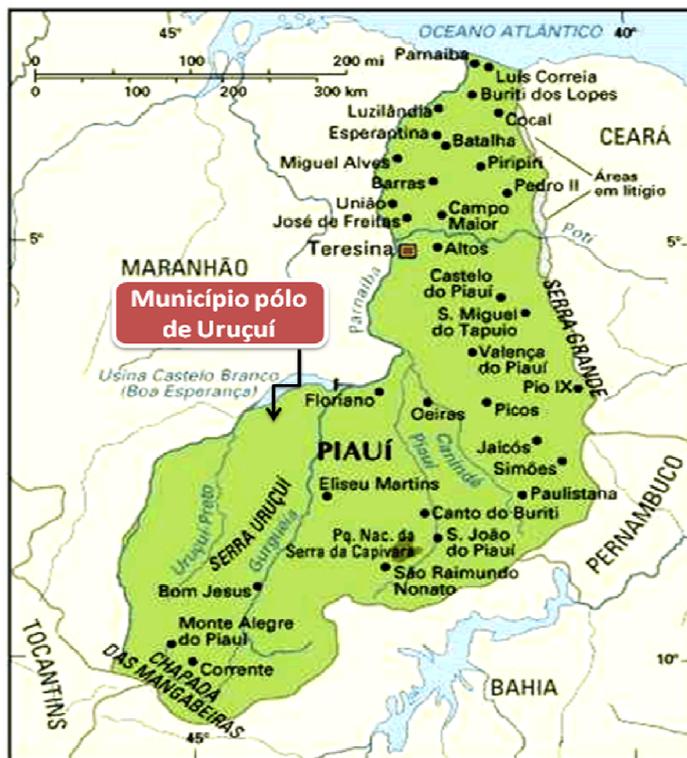


Figura 4 – Representação da Localização do Município de Uruçuí no Estado do Piauí  
Fonte: <[http://www.achetudoeregiao.com.br/pi/PI.GIF/mapa\\_piaui.gif](http://www.achetudoeregiao.com.br/pi/PI.GIF/mapa_piaui.gif)> Adaptado pela autora.

- d) **Entrevistas com alunos e com o coordenador geral da UAPI:** O objetivo foi captar informações dos alunos e do coordenador geral da UAPI sobre a experiência vivida na disciplina. A entrevista foi realizada com 3 (três) alunos, utilizando para a escolha dos alunos o seguinte critério:
- d.1) 2 (dois) alunos selecionados por bom desempenho na avaliação geral (avaliação presencial + avaliação das atividades no AVA) da disciplina, sendo considerado como bom desempenho a média de nota 7,0 (sete) ou mais, e insuficiente abaixo desta nota.
  - d.2) 1 (um) aluno selecionados por desempenho insuficiente na avaliação geral (avaliação presencial + avaliação das atividades no AVA) da disciplina. Sendo considerado como bom desempenho a média de nota 7,0 (sete) ou

mais, e insuficiente abaixo desta nota. Entre os alunos que tiveram desempenho insuficiente, os que obtiveram nota acima de 4,0 (quatro) ou mais frequentaram a turma de recuperação “Olhar 43” e os que obtiveram nota abaixo de 4.0 (quatro) ficaram reprovados. Para a entrevista foi selecionado um aluno que frequentou a turma de recuperação “Olhar 43”.

## **5.1 Delineamento da Pesquisa**

Esta pesquisa envolveu como procedimentos metodológicos a observação participante, a pesquisa documental, bem como a aplicação dos questionários e entrevistas. Cada um dos procedimentos será descrito a seguir.

### **5.1.1 Procedimentos metodológicos para a pesquisa bibliográfica**

No primeiro momento foram estudados modelos de desenho instrucionais utilizados em Educação a Distância. Para realizar a pesquisa, foi escolhido um dos modelos de desenho instrucional como referência. De acordo com o estudo bibliográfico realizado, foi selecionado o modelo instrucional ADDIE.

O modelo de desenho instrucional ADDIE foi escolhido como padrão para apresentar os resultados desta pesquisa por ser um modelo básico do qual se originam todos os outros modelos de desenho instrucional. Pelo fato deste modelo possuir características básicas de um modelo de desenho instrucional, ele apresenta semelhanças com o processo realizado na implementação da disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de graduação em Sistemas de Informação na modalidade a distância, apesar da equipe da UAPI não ter seguido nenhum modelo de desenho instrucional específico na implantação desta.

As informações foram coletadas e analisadas, portanto, de acordo com as fases de análise, projeto, desenvolvimento, implementação (oferta do curso) e avaliação do modelo de desenho instrucional ADDIE, tratando mais especificamente das fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), de implementação (oferta do curso) e avaliação da disciplina de Algoritmos e Programação I.

### **5.1.2 Procedimentos metodológicos para a observação participante**

Realizada na forma de tutoria a distância da disciplina de Algoritmo e Programação I na turma do polo presencial do município de Uruçuí, no período de junho a agosto de 2008.

### 5.1.3 Procedimentos metodológicos para a análise da documentação

Realizada na forma de análise dos documentos:

- a) Plano de aula, cronograma da disciplina, material didático apostilado da disciplina, tais documentos encontram-se disponíveis na sala virtual da disciplina de Algoritmo e Programação I da turma de Uruçuí do AVA *moodle*.
- b) Atividades (exercícios, fóruns, etc.) disponibilizadas no AVA *moodle*.
- c) Notas da avaliação geral realizada com os alunos da turma de Uruçuí. Tais notas se encontram disponíveis através da realização da atividade de tutoria a distância (fui tutora a distância da disciplina), tendo em vista que esta avaliação geral é realizada pelo tutor a distância da disciplina. As notas encontram-se também disponíveis oficialmente através da secretaria do curso.

### 5.1.4 Procedimentos metodológicos para a aplicação dos questionários

A etapa seguinte foi a aplicação de questionários contendo questões fechadas aos 25 (vinte e cinco) alunos da turma do polo presencial de Uruçuí.

A coleta de dados entre os alunos realizou-se inicialmente com a aplicação de um questionário contendo questões fechadas, quando estavam cursando a disciplina de Algoritmo e Programação I, durante o período de junho a agosto do ano de 2008. A turma era formada por 26 (vinte e seis) alunos. Responderam o questionário 25 (vinte e cinco) alunos, o que corresponde a uma amostra de 96% da turma. O questionário contava com 22 (vinte e duas) questões, sendo todas as questões fechadas.

O questionário está organizado da seguinte forma:

- a) **Item 1 - Sobre o perfil do aluno:** As 7 (sete) primeiras questões (1.1 a 1.7) tiveram o objetivo de traçar o perfil educacional e socioeconômico do aluno.
- b) **Item 2 - Sobre o acesso aos recursos necessários:** As 5 (cinco) questões (2.1 a 2.5) tiveram como objetivo identificar que tipo de acesso aos recursos tecnológicos necessários ao curso o aluno possuía, sua periodicidade e origem.
- c) **Item 3 - Sobre as atividades pedagógicas propostas no curso:** As 7 (sete) questões (3.1 a 3.7) tiveram como objetivo identificar a maneira como os alunos se relacionam com as atividades pedagógicas (frequência ao AVA, participação em fóruns, percepção sobre a ação da tutoria a distância e presencial, percepção sobre o material didático, cronograma da disciplina e plano de disciplina) propostas no curso.

- d) **Item 4 - Sobre a turma:** As 3 (três) questões (4.1 a 4.3) tiveram como objetivo identificar a maneira como os alunos interagiram na turma na realização das atividades pedagógicas propostas. (Ver Apêndice A)

Os procedimentos de análise e interpretação dos resultados foram organizados de acordo com as fases do modelo de desenho instrucional ADDIE (análise, projeto, desenvolvimento, implementação/oferta do curso e avaliação).

Os itens 1 e 2 do questionário serão detalhados na fase de análise do aluno, pois dizem respeito à análise do perfil do aluno que cursou a disciplina de Algoritmo e Programação I.

Os itens 3 e 4 do questionário serão detalhados na fase de implementação (oferta) da disciplina, pois dizem respeito aos fatores relacionados com a oferta da disciplina especificamente no período de junho a agosto de 2008.

#### **5.1.5 Procedimentos metodológicos para a aplicação das entrevistas semiestruturadas**

Foram realizadas entrevistas com 3 (três) alunos do polo presencial de Uruçuí, usando o seguinte critério de escolha:

a) 2 (dois) alunos selecionados pelo bom desempenho, considerando como bom desempenho a média da nota ser maior ou igual a 7,0 (sete);

b) 1 (um) aluno selecionado por desempenho insuficiente, considerando como desempenho insuficiente a média da nota ser menor que 7,0 (sete) e maior que 4,0 (quatro). A média da nota maior que 4,0 (quatro) foi critério para que este aluno pudesse frequentar a turma de recuperação "Olhar 43". O aluno selecionado para a entrevista cursou a turma "Olhar 43".

As perguntas abertas aplicadas na entrevista aos alunos foram selecionadas de acordo com os dados coletados anteriormente no questionário aplicado à turma, com o objetivo de que fosse possível obter informações mais detalhadas sobre os fatores envolvidos na pesquisa.

Foi realizada entrevista também com o Coordenador Geral da UAPI.

O roteiro das entrevistas, bem como os procedimentos de análise e interpretação dos resultados, foram organizados de acordo com as fases do modelo de desenho instrucional ADDIE (análise, projeto, desenvolvimento, implementação/oferta do curso e avaliação). (Ver Apêndice B).

## **6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

A apresentação e análise dos dados contemplam o desenho instrucional da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Graduação em Sistemas da Informação, destacando as fases do modelo ADDIE (análise, projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação), tratando mais especificamente das fases de desenvolvimento (produção de recursos didáticos), implementação (oferta do curso) e avaliação da disciplina no período de junho a agosto do ano de 2008, para uma turma composta por 26 (vinte e seis) alunos no município de Uruçuí.

O estudo abrange vários aspectos que se dividem desde o planejamento até a execução do projeto e avaliação; aspectos tais como perfil dos alunos envolvidos e do município polo presencial de Uruçuí, aspectos relacionados à maneira como a equipe da UAPI planejou e ofertou a disciplina Algoritmo e Programação I, de que maneira o planejamento e oferta da disciplina Algoritmo e Programação I influenciaram na ação dos atores envolvidos (alunos, tutores, professor conteudista da disciplina) e os resultados obtidos no processo de aprendizagem dos alunos.

Os aspectos do desenho instrucional utilizado na disciplina Algoritmo e Programação I serão organizados de acordo com as fases do modelo de desenho instrucional ADDIE: analisar, projetar, desenvolver, implementar/ofertar e avaliar.

O modelo de desenho instrucional ADDIE foi escolhido como padrão para apresentar os resultados desta pesquisa por ser um modelo padrão, a partir do qual se originam todos os outros modelos de desenho instrucional. Considerando-se o caráter genérico do modelo, a pesquisa verificou (através da observação participante e em entrevista com o coordenador geral) que, apesar da equipe da UAPI não ter seguido nenhum modelo de desenho instrucional na implantação da disciplina Algoritmo e Programação I do curso de Sistemas de Informação na modalidade a distância, os processos de implantação seguidos são semelhantes aos descritos nas fases do modelo de desenho instrucional ADDIE.

### **6.1 ADDIE: Fase de Análise**

#### **6.1.1 Identificação da filosofia de EAD na UAPI**

O objetivo deste item é verificar como a EAD está inserida dentro da instituição.

O programa de Educação a Distância da UAPI é vinculado ao consórcio formado pela UFPI, instituição que coordena o programa, pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), com o apoio do Governo do estado do Piauí, através da Secretaria de Educação. A UAPI dispõe de coordenação geral, suplente da coordenação geral e de equipe administrativa, tecnológica e de suporte técnico específico para o programa UAPI.

Vinculados especificamente ao curso de Sistemas de Informação estão o coordenador do curso na modalidade a distância; uma coordenadora de tutoria, seguindo a orientação do Ministério da Educação (MEC) de que projetos com mais de 4 (quatro) polos presenciais devem possuir uma coordenação de tutoria; 2 (dois) secretários de curso (divididos nos turnos da manhã e tarde).

Os recursos destinados ao programa são descentralizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), através do projeto UAB, desenvolvido pelo MEC.

Os professores envolvidos são vinculados ao programa UAB como bolsistas, sendo que o valor da bolsa depende da função que está sendo executada. A vinculação do bolsista exige formação para exercer a função e, no mínimo, 1 (um) ano de experiência em docência. Não é permitido que o bolsista esteja vinculado a outro programa simultaneamente, pois o recebimento de bolsa não pode ser cumulativo. O pagamento das bolsas deve ser solicitado pela UAPI mensalmente, via Sistema de Gerenciamento de Bolsas (SGB), acessado no endereço <<http://sgb.fnde.gov.br/sistema/>>. A seguir, na Figura 5, a tela do *Site* do SGB:



Figura 5 – Tela do *Site* do Sistema de Gerenciamento de Bolsas (SGB)

Fonte: <<http://sgb.fnde.gov.br/sistema/informacoes/index>>. Acesso em: 02/01/2010.

Outros profissionais envolvidos podem ser contratados como prestadores de serviços; como é o caso de secretários, analistas de sistema, programadores, *designers* gráficos, etc. Os custos envolvidos nestas contratações devem estar previstos em Plano de

Trabalho Anual, documento que especifica os recursos disponibilizados para custear o projeto e a forma como estes recursos devem ser utilizados durante o ano.

A vantagem de o projeto possuir recursos próprios na UFPI é a autonomia para a tomada de decisões quanto às necessidades do projeto por parte da coordenação geral.

Observa-se como desvantagem o fato de alguns dos profissionais envolvidos não terem um vínculo maior com a instituição que não seja através de contratos de serviços temporários ou bolsas, o que acarreta uma grande rotatividade dos envolvidos, causando, algumas vezes, descontinuidade no processo de trabalho.

Outra desvantagem é o caráter isolado que o programa assume diante da instituição, enfrentando às vezes preconceito por parte dos demais funcionários, que acreditam que as ações relativas ao programa devem somente ser executadas por bolsistas e contratados.

### **6.1.2 O curso de Sistemas de Informação da Universidade Aberta do Piauí (UAPI)**

O curso de Sistemas de Informação na modalidade a distância é ofertado pela UFPI através do convênio de cooperação firmado pelo MEC (através da UAB) e os municípios-polo conveniados.

A UFPI, com o objetivo de atender as necessidades do convênio criou o Centro de Educação a Distância (CEAD), da qual fazem parte instituições de ensino estaduais e federais, bem como o Governo do Estado do Piauí.

Em um convênio de cooperação foi criada a UAPI; a UFPI e as instituições de ensino parceiras são responsáveis pela proposta pedagógica e oferta de cursos na modalidade a distância e o Governo do Estado, juntamente com as prefeituras dos municípios-polo são responsáveis pela infraestrutura e administração dos polos de apoio municipais. O MEC, através do FNDE, é responsável pelo financiamento de bolsas para os professores participantes do programa, financiamento de produção material didático, viagens, diárias, material de consumo e permanente necessários para o funcionamento dos cursos.

Na Secretaria de Educação Estadual foi criada a Superintendência de Cursos Superiores a Distância, responsável pela administração dos polos de apoio municipal, bem como o levantamento das ofertas de cursos necessários ao Estado.

A UFPI criou uma diretoria de Educação a Distância, responsável pela administração dos cursos superiores na modalidade a distância. O organograma da UAPI, de acordo com a Figura 6, durante a oferta do curso de Sistemas de Informação no ano de 2008, era o seguinte:

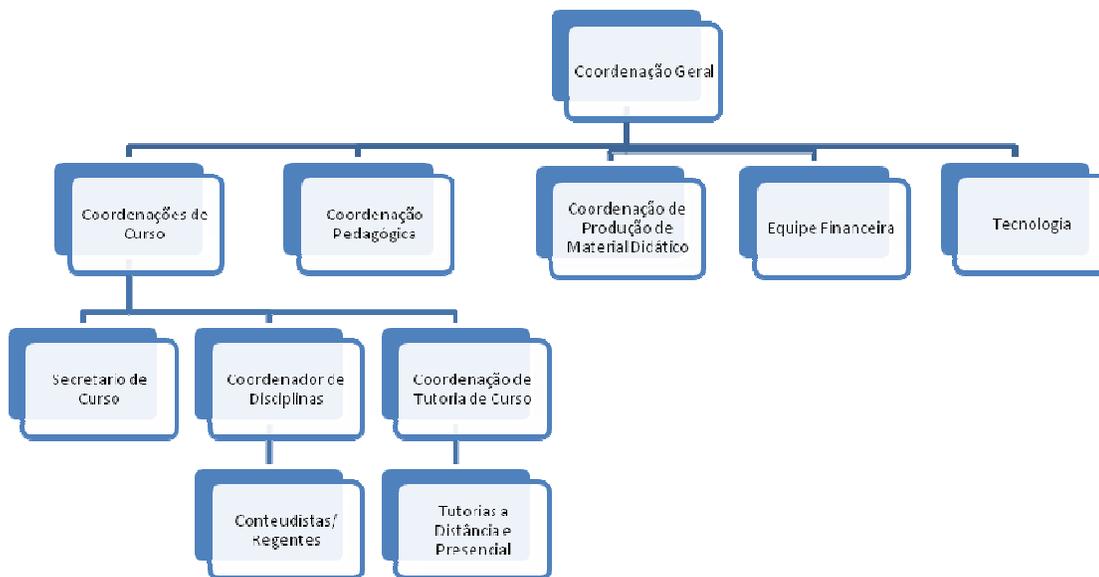


Figura 6 – Organograma da Universidade Aberta do Piauí (UAPI)  
Fonte: A autora, 2010.

O curso de Sistemas de Informação foi ofertado no ano de 2008 em 14 (quatorze) polos da UAPI: Água Branca, Buriti dos Lopes, Canto do Buriti, Castelo do Piauí, Elesbão Veloso, Esperantina, Floriano, Gilbués, Inhumas, Piracuruca, São João do Piauí, Simões, Simplício Mendes e Uruçuí.

No início do curso, durante o primeiro semestre de 2008, cada polo contava com: a) 2 (dois) tutores presenciais, 1 (um) tutor presencial para cada turma de aproximadamente 25 (vinte e cinco) alunos, sendo que somente 1 (um) polo possuía 4 (quatro) tutores (para o atendimento de 4 (quatro) turmas de 25 (vinte e cinco) alunos); e b) 1 (um) tutor a distância para cada turma de 25 (vinte e cinco) alunos.

No período de junho a agosto do ano de 2008, o total era de 30 (trinta) tutores a distância e 30 (trinta) tutores presenciais.

### 6.1.3 A disciplina Algoritmo e Programação I do curso de graduação em Sistemas de Informação

Segundo o documento de plano de ensino, a disciplina Algoritmo e Programação I pertence ao módulo I do curso de Graduação em Sistemas de Informação e possui uma carga horária de 72 (setenta e duas) horas. No documento é informada a existência de carga horária presencial, mas a quantidade de horas presenciais não é identificada, sendo informado que os encontros presenciais serão agendados de acordo com a necessidade.

Sendo ofertada na modalidade a distância, a disciplina possui uma metodologia diferente da oferta presencial. Nessa nova metodologia estão envolvidos os seguintes atores diretos: a) Alunos: 26 (vinte e seis) alunos, residentes no município do polo presencial de Uruçuí (ou residentes em municípios próximos); b) Coordenação de polo do município de Uruçuí; c) Tutor presencial, residente no município do polo presencial de Uruçuí (ou residente em município próximo), responsável pelo atendimento presencial aos alunos no polo presencial do município; d) Tutor a distância, responsável pelo atendimento a distância, via AVA *moodle*; e) Professor conteudista e professor regente, responsável pela confecção do material didático, pelo acompanhamento da oferta da disciplina via AVA *moodle* e realização de reuniões com os tutores a distância para esclarecimentos sobre a disciplina. Segue na Figura 7 a relação entre os atores envolvidos:

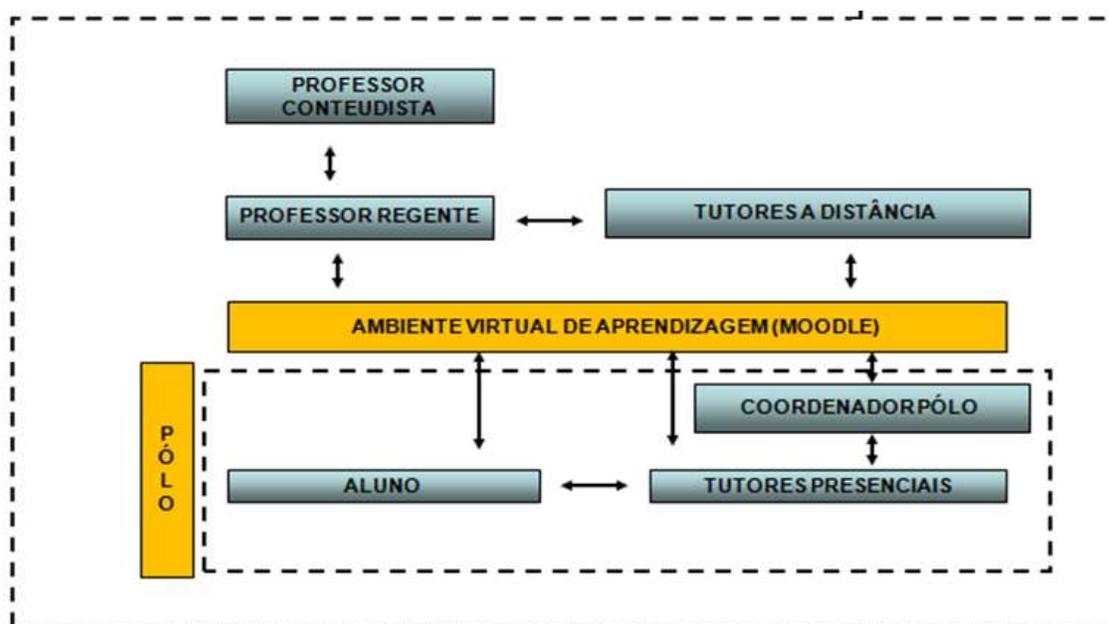


Figura 7 - Esquema dos Atores Envolvidos na Oferta da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: A autora, 2010.

#### 6.1.4 Os alunos

A coleta de dados entre os alunos realizou-se inicialmente com a aplicação de um questionário contendo questões fechadas, no momento em que estavam cursando a disciplina Algoritmo e Programação I, durante o período de junho a agosto de 2008. A turma era formada por 26 (vinte e seis) alunos. Responderam o questionário 25 (vinte e cinco)

alunos, o que corresponde a uma amostra de 96% da turma. O questionário contava com 22 (vinte e duas) questões, sendo todas as questões fechadas.

O questionário está organizado da seguinte forma:

- a) Item 1: Sobre o perfil do aluno – As 7 (sete) primeiras questões (1.1 a 1.7) tiveram o objetivo de traçar o perfil educacional e socioeconômico do aluno.
- b) Item 2: Sobre o acesso aos recursos necessários – As 5 (cinco) questões (2.1 a 2.5) tiveram como objetivo identificar que tipo de acesso aos recursos tecnológicos necessários ao curso o aluno possuía, a periodicidade e a origem desse acesso.
- c) Item 3: Sobre as atividades pedagógicas propostas no curso – As 7 (sete) questões (3.1 a 3.7) tiveram como objetivo identificar a maneira como os alunos se relacionam com as atividades pedagógicas (frequência ao AVA, participação em fóruns, percepção sobre a ação da tutoria à distância e presencial, percepção sobre o material didático, cronograma da disciplina e plano de disciplina) propostas no curso.
- d) Item 4: Sobre a turma - As 3 (três) questões (4.1 a 4.3) tiveram como objetivo identificar a maneira como os alunos interagiram na turma na realização das atividades pedagógicas propostas.

O item 1 do questionário é detalhado na fase de análise do aluno e os itens 2, 3 e 4 do questionário serão detalhados na fase de implementação (oferta) da disciplina.

#### 6.1.4.1 Sobre o perfil do aluno

A pesquisa constatou que 56% dos alunos da turma são do sexo masculino. A faixa etária predominante é de jovens até 25 (vinte e cinco) anos, representando 40% da turma, seguida por aqueles com idade superior a 30 (trinta) anos; sendo que apenas 1 (um) dos alunos não respondeu o item idade do questionário. Quanto ao estado civil, 56% são solteiros e 44% são casados. Ver Gráficos 1 a 3:

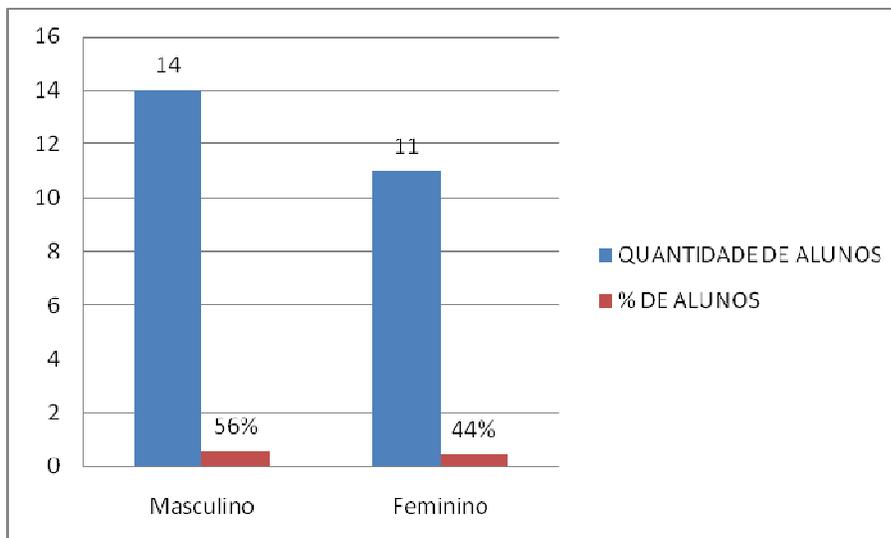


Gráfico 1 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruguí, segundo o Sexo  
Fonte: Pesquisa direta, 2010.

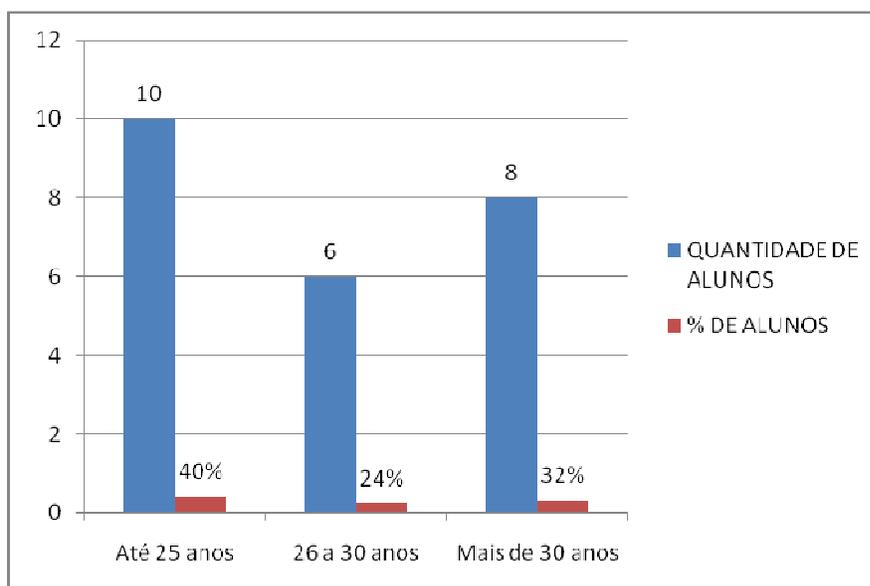


Gráfico 2 - Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruguí, segundo a Faixa Etária  
Fonte: Pesquisa direta, 2010.

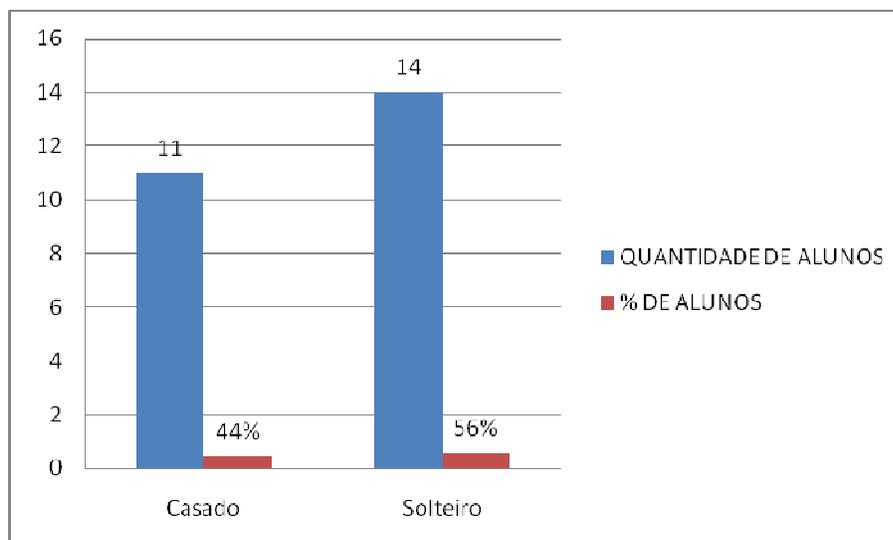


Gráfico 3 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo a Situação Civil  
Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Questionados sobre a sua formação atual, a pesquisa constatou que 36% da turma já possuía curso superior e 64% afirmou ter somente o ensino médio. A pesquisa constatou que 24% da turma já fez algum curso a distância e 36% nunca participou de nenhum curso na modalidade a distância antes.

Quando questionados sobre se obtiveram conhecimento sobre a metodologia pedagógica na modalidade a distância do curso de Sistemas de Informação, 60% da turma afirmou que obteve as informações no decorrer da disciplina de Educação a Distância, somente 24% da turma informou ter conhecimento da metodologia antes de iniciar o curso e 16% afirmou que não obteve informações suficientes da metodologia que seria aplicada.

O resultado confirma a característica inovadora da metodologia a distância no município de Uruçuí e, por consequência, o não conhecimento prévio dos alunos sobre a metodologia de ensino a distância aplicada no curso de Sistemas de Informação. Ver Gráfico 4:

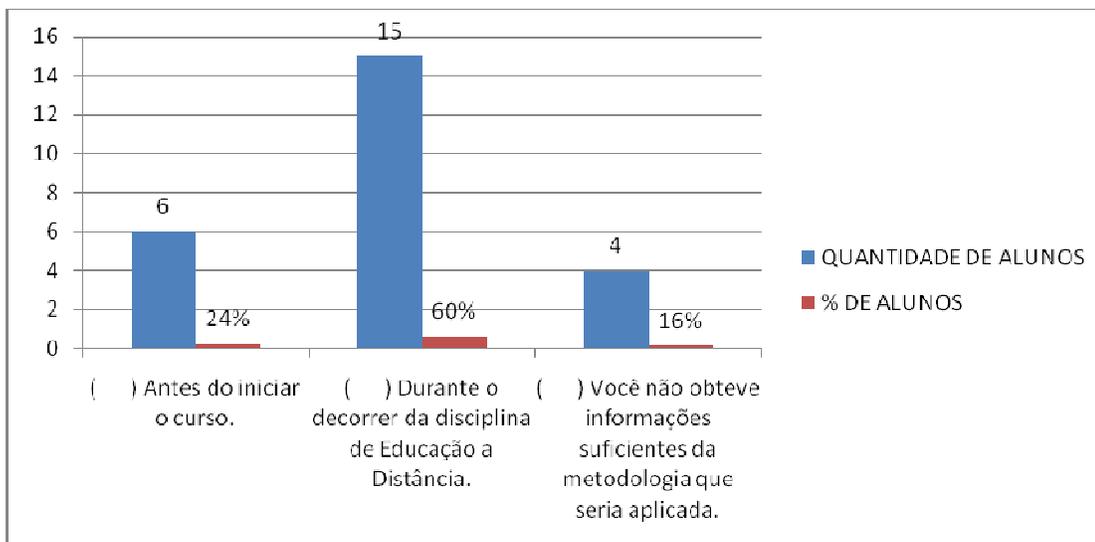


Gráfico 4 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruguí, segundo o Conhecimento da Metodologia Pedagógica Aplicada na Modalidade à Distância

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Questionados sobre se obtiveram conhecimento da metodologia a distância aplicada especificamente na disciplina de Algoritmo e Programação I, 32% da turma afirmou que não obteve informações suficientes da metodologia que seria aplicada, 32% afirmou que obteve a informação no início da disciplina, através do plano de ensino e cronograma do curso e 36% afirmou ter tomado conhecimento da metodologia durante o decorrer da disciplina Introdução à Educação a Distância; sendo que, no universo de 25 (vinte e cinco) alunos, 1 (um) aluno assinalou 2 (duas) alternativas, afirmando que obteve as informações no decorrer da disciplina de Introdução à Educação a Distância e que não obteve informações suficientes da metodologia a ser aplicada e 1 (um) aluno não respondeu a este item do questionário. Ver Gráfico 5:

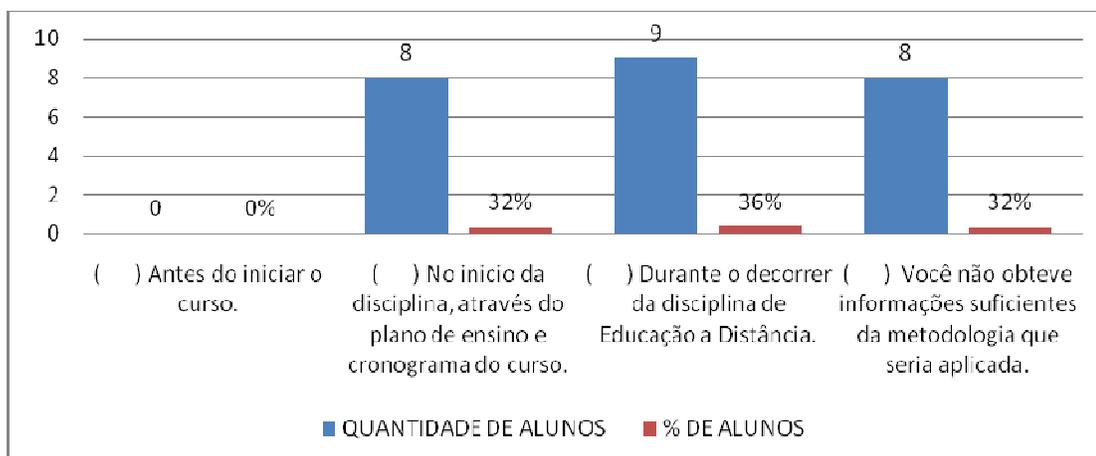


Gráfico 5 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, segundo o Conhecimento sobre a Metodologia Pedagógica Aplicada Especificamente na Disciplina

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

### 6.1.5 O Polo municipal de Uruçuí

Segundo afirmação do Coordenador Geral da UAPI, o polo de Uruçuí é um polo estadual, ou seja, foi criado através de recursos do Governo do Estado e da UESPI.

O prédio onde foi instalado o polo presencial foi doado e tratava-se de um hotel que se encontrava desativado na cidade de Uruçuí.

O Coordenador Geral da UAPI afirmou que toda a responsabilidade da infraestrutura física e tecnológica foi assumida pelo Governo do Estado e UESPI, sendo que a UFPI responsabilizou-se especificamente pela proposta e oferta pedagógica do curso de Sistemas de Informação.

Atualmente cursos da UESPI são ofertados também nesse polo.

Os 2 (dois) alunos entrevistados confirmaram as ótimas instalações do polo e 1 (um) dos alunos chamou a atenção somente para o problema da constante perda do sinal da internet.

Seguem as afirmações na íntegra:

Ambiente favorável, salas amplas e ventiladas, computadores novos e internet de boa qualidade, só que ultimamente sofremos muito com o problema de queda de sinal, aí fica difícil. (aluno 2<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> De acordo com a identificação dos alunos apresentada na Figura 37 – Planilha Geral de Notas da Turma

1 (uma) sala de aula, 1 (uma) secretaria, 1 (uma) sala de tutoria, 1 (um) laboratório de Informática (Internet). (aluno 16<sup>2</sup>)

### **6.1.6 Tutores presencial e a distância**

A contratação de bolsistas para a função de tutor presencial, no ano de 2008, foi realizada de acordo com exigências do documento do formulário de cadastramento de bolsistas da UAB, seguindo os critérios da Lei nº 11.273/2006 (BRASIL, 2006a) e na Resolução FNDE/CD nº 044 (BRASIL, 2006b): formação de nível superior – licenciatura – e experiência comprovada de, no mínimo, 1 (um) ano no magistério da educação básica, para o recebimento da bolsa de R\$ 500,00 (Quinhentos reais).

A contratação de bolsistas para a função de tutor a distância, no ano de 2008, foi realizada de acordo com exigências do documento do formulário de cadastramento de bolsistas da UAB, seguindo os critérios da Lei nº 11.273/2006 (BRASIL, 2006a) e na Resolução FNDE/CD nº 044 (BRASIL, 2006b): experiência no magistério ou formação pós-graduada, para o recebimento da bolsa no valor de R\$ 600,00 (Seiscentos reais).

Não é exigência legal, portanto, a formação específica em Sistemas de Informação como critério para assumir as funções de tutoria a distância e tutoria presencial, sendo esta exigência estabelecida pela coordenação do curso.

A grande parte dos tutores a distância, durante a oferta no período de junho a agosto do ano de 2008, era residente na cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí.

No caso dos tutores presenciais, como é necessário que o tutor resida na cidade do polo presencial, é frequente a falta de bolsistas formados especificamente na área de Sistemas de Informação. Como não foi encontrado profissional qualificado na cidade de Uruçuí que exercesse a função da tutoria presencial, foi selecionado para esta função um profissional graduado em Licenciatura em Ciência da Computação, residente na cidade de Floriano, que se encontra a aproximadamente 150 Km de Uruçuí.

A constatação da escassez desta formação levou a coordenação de curso a enfrentar problemas na capacidade dos tutores presenciais em orientar os alunos no polo presencial, sendo estabelecido o atendimento dos tutores presenciais não residentes no polo presencial aos sábados, em intervalos de 15 (quinze) dias. Diante da não possibilidade da coordenação de custear passagens e diárias para tutores presenciais, as visitas do tutor presencial ao polo deveriam ser custeadas pelo próprio bolsista.

---

<sup>2</sup> De acordo com a identificação dos alunos apresentada na Figura 37 – Planilha de Notas da Turma

Em reuniões realizadas junto à coordenação do curso, tornaram-se constantes as afirmações dos tutores a distância sobre a falta de atuação dos tutores presenciais, inclusive sobre a ausência destes bolsistas no AVA *moodle*.

Foi constatado, através de observação participante, que as funções dos bolsistas tutores presenciais e tutores a distância não se definiam claramente e estavam se moldando de acordo com as necessidades (como por exemplo, a aplicação de provas, antes aplicadas pela tutoria presencial, e que passou a ser exigido pela coordenação de curso que fossem aplicadas pelo tutor a distância) e desafios (como por exemplo, a confecção de material didático complementar, como exercícios de revisão) que se apresentavam durante a oferta da disciplina; de forma que os tutores a distância afirmavam em reuniões que a sobrecarga de responsabilidade na oferta da disciplina estava sendo concentrada neles, em detrimento da ação dos outros bolsistas.

Ainda durante reuniões, alguns tutores à distância demonstraram a necessidade de maior interação com o professor conteudista, tendo em vista a melhor compreensão do conteúdo programático da disciplina em questão.

A coordenação do curso realizou várias reuniões e palestras junto ao professor conteudista e tutores, a fim de esclarecer questões relativas à disciplina, bem como integrar a equipe e informar sobre as funções específicas de cada um.

O agendamento de viagens por parte da coordenação do curso com o objetivo dos tutores a distância orientarem seus alunos nos polos em encontros presenciais tornou-se uma das principais ações da coordenação de curso para solucionar problemas de aprendizagem dos alunos na oferta da disciplina de Algoritmo e Programação I em todos os polos.

#### **6.1.7 Professor conteudista e professor regente da disciplina**

A contratação de bolsistas para a função de professor conteudista e professor regente, no ano de 2008, foi realizada de acordo com exigências do documento do formulário de cadastramento de bolsistas da UAB, seguindo os critérios da Lei nº 11.273/2006 (BRASIL, 2006a) e na Resolução FNDE/CD nº 044 (BRASIL, 2006b): experiência de 3 (três) anos no magistério superior, para o recebimento de bolsa no valor de R\$ 1.200,00 (Hum mil e duzentos reais);

O professor conteudista tem a função de preparar o material didático da disciplina, de acordo com as orientações da coordenação de curso sobre a carga horária da disciplina e a distribuição semanal desta.

O professor regente tem a função de orientar os tutores, preparar provas, bem como disponibilização de gabaritos de provas, exercícios, exercícios de revisão, temas para fóruns semanais etc. A descrição dessas atividades durante a oferta da disciplina foi feita no documento cronograma da disciplina, onde são definidas as semanas e as respectivas atividades a serem realizadas.

Como a atividade do professor conteudista é realizada antes da oferta da disciplina e a atividade do professor regente é realizada durante a oferta da disciplina; de forma que um mesmo bolsista pode vir a executar as duas funções, atuando na preparação do material, e posteriormente, atuando nas orientações relacionadas à oferta da disciplina na modalidade a distância. No caso da disciplina Algoritmo e Programação I, um mesmo bolsista atuou na função de professor conteudista, e posteriormente, na de professor regente da disciplina.

## **6.2 ADDIE: Fase de Projeto (Planejamento)**

### **6.2.1 O projeto (planejamento) de estratégias tecnológicas**

Os recursos planejados como estratégias tecnológicas se concentraram na internet e no uso do ambiente virtual de aprendizagem.

O polo de Uruçuí possuía a responsabilidade de prover acesso aos laboratórios de informática e acesso à internet.

A UAPI firmou contrato Pessoa Jurídica – Serviço de Terceiros, através da realização de processo de licitação, com empresa responsável pelo gerenciamento do AVA *moodle*, sendo que o ambiente foi hospedado nos servidores de internet da própria UAPI.

### **6.2.2 O projeto (planejamento) de estratégias de capacitação**

Foi definida a realização de reuniões com os professores conteudistas das disciplinas, bem como coordenadores de curso e secretaria de curso, e estas seriam realizadas junto ao coordenador geral do programa UAPI.

Além das reuniões realizadas pela UAPI, os professores envolvidos no programa participaram de capacitação em EAD, ministrada pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e totalmente custeada pelo MEC.

Foi definida a realização de capacitação para os tutores a distância e presenciais no AVA *moodle*. As aulas da capacitação seriam ministradas por membros da equipe de

tecnologia da UAPI, secretaria de curso e também pela Suplente da Coordenação Geral do programa, de acordo com a necessidade de agendamento.

### **6.2.3 O projeto (planejamento) do plano de ensino e cronograma da disciplina**

Os recursos didáticos Plano de Ensino e Cronograma da disciplina deveriam ser projetados pelo professor conteudista e regente da disciplina, sob a orientação e revisão da coordenação de Produção de Materiais Didáticos.

Foi definido que o plano de ensino e cronograma da disciplina, no formato *doc* (documento do *Word*), seria enviado aos tutores, via *e-mail*, pela secretaria do curso no início da oferta da disciplina.

### **6.2.4 O projeto (planejamento) do material didático apostilado da disciplina**

O material didático apostilado da disciplina de Algoritmo e Programação I deveria ser projetado pelo professor conteudista e regente da disciplina, sob a orientação e revisão da coordenação de Produção de Materiais Didáticos.

Foi definido que o material didático apostilado, no formato *doc* (documento do *Word*), seria enviado aos tutores, via *e-mail*, pela secretaria do curso no início da oferta da disciplina.

### **6.2.5 O projeto (planejamento) da sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem *moodle***

O projeto de configuração do AVA, bem como da sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I foi desenvolvido pela equipe de tecnologia da UAPI.

Foi definido que a sala virtual da disciplina contendo informações de identificação, e as senhas de acesso seriam liberadas ao professor conteudista, tutores a distância e presenciais, no início da oferta da disciplina.

A publicação dos conteúdos gerais (plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado) deveria ser realizada posteriormente, durante a oferta da disciplina, pelo tutor a distância da turma, sob a orientação e revisão da secretaria do curso.

### 6.3 ADDIE: Fase de Desenvolvimento

#### 6.3.1 O desenvolvimento das estratégias tecnológicas

O *site* da UAPI disponibiliza informações relevantes de todos os cursos e das disciplinas ofertadas, bem como revista eletrônica e informações pertinentes ao programa. Está disponível no endereço <[www.uapi.ufpi.br](http://www.uapi.ufpi.br)>.

O AVA *moodle* disponibilizado aos alunos está disponível no endereço <[www.moodle.ufpi.br](http://www.moodle.ufpi.br)> e aos tutores a distância – denominado pela UAPI como o espaço utilizado para treinamento e comunicação entre os tutores a distância envolvidos no programa – no endereço <<http://treinamento.ufpi.br/login/index.php>>.

A vantagem da utilização do ambiente virtual é evidente nas possibilidades de interação, colaboração e cooperação entre os participantes.

Uma desvantagem diz respeito aos recursos envolvidos na disponibilização de largura de banda<sup>3</sup> na internet para a demanda de participantes. Por conta de congestionamento na rede, o ambiente em algumas ocasiões ficou fora do ar ou apresentou um desempenho muito lento.

Para o desenvolvimento de algoritmos no computador, prática de laboratório fundamental na disciplina Algoritmo e Programação I, foi escolhido o aplicativo *VisualG*. O *VisualG* é gratuito e utilizado no ensino de técnicas de construção de algoritmos.

#### 6.3.2 O desenvolvimento de estratégias de capacitação

O coordenador geral da UAPI realizou reuniões com os professores conteudistas das disciplinas, bem como coordenadores de curso e secretaria de curso.

Em entrevista, o coordenador geral da UAPI, afirmou ter disponibilizado nestas reuniões orientação e materiais didáticos da UFC, além de sua própria pesquisa de doutorado, que tratam sobre EAD.

Além das reuniões realizadas junto à Coordenação Geral da UAPI, os professores envolvidos no programa participaram de capacitação em EAD, ministrada pela UFC, conforme exposto na fase de projeto.

A capacitação para os tutores a distância e presenciais no AVA *moodle* realizou-se posteriormente, sendo ministrada por membros da equipe de tecnologia da UAPI, secretaria

---

<sup>3</sup> Define a qualidade da conexão de Internet. Quanto mais disponível em largura de banda, mais informações podem ser transmitidas com melhor qualidade e velocidade.

de curso e também pela Suplente da Coordenação Geral do programa, de acordo com a necessidade de agendamento, conforme exposto na fase de projeto.

### 6.3.3 O desenvolvimento do plano de ensino e cronograma da disciplina

O curso de Sistemas de Informação foi ofertado pela primeira vez no ano de 2008. Por se tratar da primeira oferta do curso, o projeto e o desenvolvimento do Plano de Ensino e Cronograma da disciplina de Algoritmo e Programação I foi realizado simultaneamente, sem que fossem realizadas maiores etapas na fase de desenvolvimento, além de orientações e revisões realizadas junto à coordenação de Produção de Material Didático.

Os recursos didáticos Plano de Ensino e Cronograma da disciplina foram desenvolvidos na forma da extensão *doc* (documento do *Word*) e organizados da seguinte maneira:

- a) Plano de ensino: Especifica informações divididas nos seguintes itens:
  - a.1) Identificação da Disciplina:
    - Carga horária da disciplina: 72 (setenta e duas) horas;
    - Endereço do Ambiente Virtual: <[www.ufpi.br/UAPI](http://www.ufpi.br/UAPI)>;
    - Chats*: serão agendados pelo tutor no decorrer do curso;
    - Fóruns: serão permanentemente disponíveis por turmas durante o curso;
    - Duração: (nenhuma informação sobre o item duração consta no documento);
    - Professor da disciplina, Coordenador Pedagógico e Coordenador de Tutoria (não foi informado no documento o nome do coordenador de tutoria).
  - a.2) Ementa
  - a.3) Objetivos: De acordo com o plano de ensino da disciplina, os objetivos definidos são: estudar os elementos conceituais de algoritmos e programação; conhecer as estruturas de controle e de dados; saber construir algoritmos simples baseado na especificação de problemas; saber utilizar estruturas de dados homogêneas e heterogêneas; ter capacidade de construir algoritmos através de refinamentos sucessivos utilizando procedimentos e funções; saber documentar claramente os algoritmos; conhecer uma linguagem de programação como ferramenta de construção de algoritmos.
  - a.4) Conteúdo Programático: Foi dividido em 4 (quatro) unidades, cada unidade foi subdividida em aulas, não foi especificado no documento a duração de cada uma das unidades.
- b) Cronograma da disciplina: Especifica informações divididas nos seguintes itens:

- b.1) Carga horária: informado como 75 (setenta e cinco) horas, evidenciando uma diferença de 3 (três) horas na informação sobre a carga horária prestada no documento do plano de ensino.
- b.2) Período de duração: 09 de junho a 02 de agosto de 2008, totalizando 8 (oito) semanas.
- b.3) Agenda: No documento são informados o período de cada atividade, a atividade que será realizada e o conteúdo da atividade. Ver Figura 8:

<u>Algoritmos e Programação I</u>		
Carga horária: 75 horas		
Período: de 09 de Junho a 02 de Agosto de 2008		
Unidades: 04		
<u>Agenda</u>		
Período	Atividade	Conteúdo
09/06 à 12/06	Fórum I	01 – Entrada, processamento e saída 02 – Elementos básicos do algoritmo 03 – Conceitos de algoritmos
13/06 (Sexta)	Chat I	<u>Tira</u> dúvidas dos exercícios fórum I e da ferramenta VISUALG (instalação e execução de programas)
16/06	Email I	Enviar o desafio da aula 01: Trocar

Figura 8 – Trecho do Cronograma da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, Especificando Itens da Agenda: Período, Atividade e Conteúdo

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2008.

As atividades estão classificadas como fórum, *chat* e *e-mail* e os prazos para as atividades foram organizados da seguinte maneira:

- a) Fóruns: Iniciavam na segunda-feira e encerravam na quinta-feira de cada semana. No caso da atividade fórum, o conteúdo define os tópicos que devem ser citados naquele fórum semanal.

- b) *Chats*: Realizados às sextas-feiras de cada semana, o horário a ser combinado com o tutor a distância. No caso desta atividade, o conteúdo define que assunto deve ser discutido entre o tutor e seus alunos durante o *chat*.
- c) *E-mail*: A entrega desta atividade deveria ser realizada na segunda-feira da semana seguinte, através do recurso do *moodle* “Acrescentar Atividades/Tarefas/Envio de Arquivo”. No caso desta atividade, o conteúdo especifica qual exercício do material didático deve ser enviado via *e-mail* ao tutor a distância. Ver Figura 9:

23/06 2ª Semana	Email II	Enviar: 1. Resposta do Exercício “c” da aula 04 2. Na seção praticando da aula 7 altere o pseudo-código para multiplicar e dividir os dois números.
23/06 à 26/06	Fórum III	<u>08 – Estrutura Controle Condicional</u> <u>09 – Estrutura de Controle de Repetição</u> - “PARA”
27/06 (Sexta)	Chat III	Discussão dos exercícios e das práticas
30/06 3ª Semana	Email III	Faça a tarefa da seção praticando 2 da aula 8.
30/06 à 03/07	Fórum IV	<u>10 – Estrutura de Controle de Repetição</u> - “Enquanto”  <u>11 – Estrutura de Controle de Repetição</u> - “Repita Até”

Figura 9 – Trecho do Cronograma da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, Especificando as Datas de Entrega das Atividades: Fórum, *Chat* e *E-mail*

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

- d) Sistema de avaliação: No documento é informada a forma de avaliação aplicada na disciplina (teste presencial: 50%, participação nos fóruns: 20%, participação nos *chats*: 10%, exercícios resolvidos: 20%).
- e) Recomendações: O documento também possui recomendações aos alunos sobre métodos de estudo: estudar pelo menos 2 (duas) horas por dia, participar dos fóruns durante a semana, participar dos *chats* nas sextas-feiras, horário do *chat* a

ser agendado com o tutor, formar equipes para resolver os exercícios e desafios, enviar os exercícios nas segundas-feiras.

O plano de ensino da disciplina, bem como o cronograma de execução de atividades, seguem nos anexos A e B, respectivamente.

#### **6.3.4 O desenvolvimento do material didático apostilado da disciplina**

O curso de Sistemas de Informação foi ofertado pela primeira vez no ano de 2008. Por se tratar da primeira oferta do curso, o projeto e o desenvolvimento do material apostilado da disciplina Algoritmo e Programação I foi realizado simultaneamente, sem que fossem realizadas mais etapas na fase de desenvolvimento, além de orientações e revisões realizadas junto à coordenação de produção de material didático.

O material didático apostilado da disciplina foi desenvolvido na forma da extensão *doc* (documento do *Word*) e constituído de 137 (cento e trinta e sete) páginas, organizado em 4 (quatro) unidades, conforme especificadas no Plano de Ensino e Cronograma da disciplina.

Cada unidade é composta de aulas, tal qual foi especificado no cronograma da disciplina:

a) Unidade 1 – Fundamentos de Algoritmos é composta de 7 (sete) aulas, e possui aproximadamente 25 (vinte e cinco) páginas e b) Unidade 2 – Estruturas de Controle dos Algoritmos é composta de 4 (quatro) aulas, e possui aproximadamente 12 (doze) páginas. Ver Figura 10:

<b>SUMARIO</b>	
<b>UNIDADE 1. FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS</b>	<b>06</b>
Aula 01 – Entrada, processamento e saída	08
Aula 02 – Lógica de Programação	10
Aula 03 – Conceitos de algoritmos	12
Aula 04 – Representação de algoritmos	15
Aula 05 – Estrutura de dados dos algoritmos	28
<u>Aula 06 – Dados variáveis dos algoritmos</u>	22
Aula 07 – Comandos de atribuição, entrada e saída nos algoritmos	25
<b>UNIDADE 2. ESTRUTURAS DE CONTROLE DOS ALGORITMOS</b>	<b>28</b>
Aula 08 – Estrutura Controle Condicional	<b>30</b>
Aula 09 – Estrutura de Controle de Repetição - "PARA"	34
Aula 10 – Estrutura de Controle de Repetição - "ENQUANTO"	36
Aula 11 – Estrutura de Controle de Repetição -	40

Figura 10 - Trecho do Sumário Referente às Unidades 1 e 2 do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

c) Unidade 3 – Estruturas de Dados Homogêneas e Heterogêneas é composta de 6 (seis) aulas e possui aproximadamente 25 (vinte e cinco) páginas e d) Unidade 4 – Linguagem C é composta de 15 (quinze) aulas e possui aproximadamente 56 (cinquenta e seis) páginas. Ver Figura 11:

<b>UNIDADE 3. ESTRUTURAS DE DADOS HOMOGÊNEAS E HETEROGENEAS</b>	
Aula 12 – Vetores	45
Aula 13 – Matrizes	50
Aula 14 – Registros	56
Aula 15 – Arquivos	61
Aula 16 – Sub-Rotinas I	67
Aula 17 – Sub-Rotinas II	70
<b>UNIDADE 4. LINGUAGEM C</b>	<b>76</b>
Aula 18 – Fundamentos da Linguagem C	78
Aula 19 – Anatomia de um programa em C	81
<u>Aula 20 – Variáveis em C</u>	84
Aula 21 – Atribuição, Operações e Funções em C	87
Aula 22 – Comandos de Entrada e Saída em C	91
Aula 23 – Estrutura Condicional em C	94
Aula 24 – Estrutura de repetição FOR em C	98
Aula 25 – Estrutura de Repetição WHILE em C	101
Aula 26 – Estrutura de Repetição DO-WHILE em C	104
Aula 27 – Vetores em C	107
Aula 28 – Matriz em C	112
Aula 29 – Funções de Tratamento de Caracteres em C	117
Aula 30 – Registros em C	121
Aula 31 – Arquivos em C	127
Aula 32 – Sub-Rotinas em C	132
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>138</b>

Figura 11 – Trecho do Sumário Referente às Unidades 3 e 4 do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

Cada unidade é constituída de um título, a meta da unidade, bem como o objetivo principal da unidade. Ver Figura 12:

# Unidade 1

## Fundamentos de Algoritmos

### Resumo

Esta unidade tem como meta apresentar uma visão geral sobre os elementos conceituais de algoritmos e programação. São abordadas as estruturas de entrada, processamento e saída de dados no computador; a criação de algoritmos através da lógica de programação para desenvolvimento de sistemas e programas; além das definições e dos métodos de representação de algoritmos.

Como objetivo principal, esta unidade apresenta, a concepção formal da representação de algoritmos, através de estrutura de entrada, processamento e saída de dados.

Figura 12 – Trecho da Unidade 1 - Fundamentos de Algoritmos, do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

Cada aula encerra com exercícios, atividades denominadas como “desafios” (tais atividades deveriam ser entregues através do AVA *moodle* e foram especificadas juntamente com as datas de entrega no cronograma da disciplina) e indicação para leitura complementar. Ver Figura 13:

**Exercícios:**

1. Com base nas várias definições apresentadas sobre algoritmo, crie utilizando a ferramenta "VisualG", para que mostre uma seqüência lógica de passos para:
  - a) Preparar um sanduíche;
  - b) Trocar o pneu furado de um veículo;
  - c) Trocar uma lâmpada queimada.

**Desafio**  
Execute no VisualG o programa [profaluno](#) e você vai perceber que o algoritmo está produzindo a informação equivocada. Tente corrigi-lo.

Leitura complementar

[Farrer, Algoritmos Estruturados. Páginas 16.a 21](#)

**04 – Representação de algoritmos**

**4. Métodos de representação**

Podemos representar os algoritmos na forma de fluxogramas ou ainda em pseudo linguagem.

Figura 13 – Trecho dos Exercícios e "Desafio" Finalizando a Aula 3 do Material Didático Apostilado da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

### 6.3.5 O desenvolvimento da sala virtual da disciplina de Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem *moodle*

Conforme planejado na fase de projeto, a sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I foi desenvolvida pela equipe de tecnologia da UAPI. Ver Figura 14:



Figura 14 – Tela Inicial das 2 (duas) Salas Virtuais da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

A sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I foi dividida nos seguintes módulos:

- Módulo de apresentação da disciplina: espaço reservado para informações gerais tais como nome da disciplina, mensagem de boas-vindas, fórum de notícias, datas de provas, avisos gerais etc. Ver Figura 15:



Figura 15 – Tela do Módulo de Apresentação da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

- b) Módulo “Tira Dúvidas”: espaço reservado para postagem de nome e *e-mail* do coordenador de disciplina, nome e e-mail do tutor a distância e nome e *e-mail* do tutor presencial. Ver Figura 16:



1

**Tira-Dúvidas**

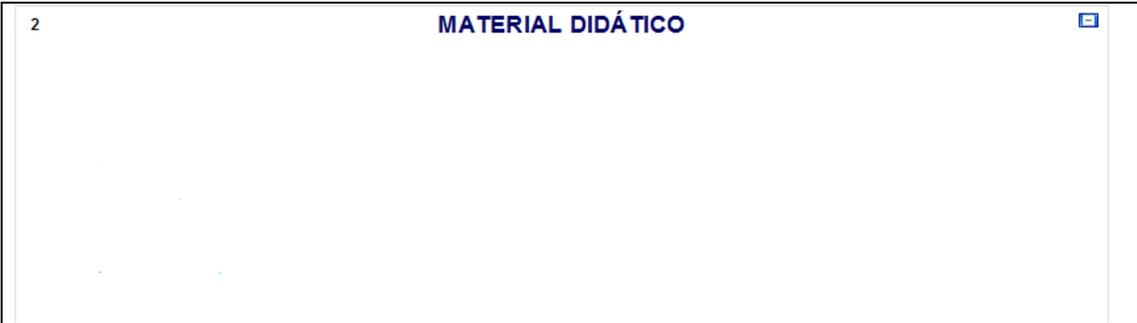
Coordenador da Disciplina:  
E-mail:

Tutor a Distância:  
E-mail:

Tutor Presencial:  
E-mail:

Figura 16 – Tela do Módulo "Tira Dúvidas" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

- c) Módulo “Material Didático”: espaço reservado para a publicação das atividades da disciplina. Ver Figura 17:



2

**MATERIAL DIDÁTICO**

Figura 17 – Tela do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

Foi definido, ainda na fase de projeto que:

- a) A sala virtual da disciplina contendo informações de identificação, e as senhas de acesso seriam liberadas ao professor conteudista, tutores a distância e presenciais no início da oferta da disciplina.
- b) Na sequência, a publicação dos conteúdos gerais (plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado) deveria ser realizada pelo tutor a distância da turma, sob a orientação e revisão da secretaria do curso, também no início da oferta da disciplina.

Portanto, a sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I foi desenvolvida parcialmente, sendo função do tutor a distância a publicação dos recursos didáticos, bem como a publicação das atividades semanais durante a fase de oferta da disciplina.

## **6.4 ADDIE: Fase de Implementação (Oferta) da Disciplina**

### **6.4.1 A implementação (oferta) do plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado**

Os recursos didáticos plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado da disciplina foram disponibilizados, na forma da extensão *doc* (documento do *Word*), aos tutores a distância e presenciais no início da oferta da disciplina através de envio de *e-mail* da secretária do curso. Era função dos tutores a distância publicar estes documentos no AVA *moodle*, no módulo de apresentação da disciplina, conforme orientações e supervisão da secretaria do curso.

Os recursos didáticos, publicados pelo tutor a distância, foram disponibilizados, através do AVA, aos alunos do curso.

Não foi disponibilizado aos alunos material didático apostilado da disciplina de Algoritmo e Programação I na forma impressa. O coordenador geral da UAPI afirmou, em entrevista, que durante a oferta da disciplina a coordenação observou a dificuldade dos alunos em acessar o material digital:

No 1º semestre não estava previsto a impressão do material, somente depois sentimos a necessidade de entregar o material impresso, pois descobrimos que a fotocópia no interior custa de 10 a 25 centavos, então o aluno gastava muito, e sendo nosso aluno carente, desprovido de recursos financeiros, de baixo poder aquisitivo, eles tinham dificuldade de tirar cópia ou de imprimir o material, nós passamos o 1º semestre com esta dificuldade imensa (os alunos tirando fotocópia e reclamando)... Então, em conversação com o MEC, planejamos a distribuição do material a partir do 2º semestre do curso.

De acordo com o plano de ensino, a Unidade 1, definida como “Fundamentos de Algoritmos” e Unidade 2, definida como “Estrutura de Controle dos Algoritmos” foram realizadas totalmente.

No entanto, na Unidade 3, definida como “Estruturas de Dados Homogêneas e Heterogêneas”, o conteúdo não foi totalmente ministrado durante a oferta da disciplina, sendo que somente 2 (duas) aulas desta unidade foram realizadas durante a oferta da

disciplina, referentes às aulas 12 - Vetores e 13 – Matrizes. A Unidade 4, definida como “Linguagem C”, não foi realizada.

Tratando-se da Unidade 3, um dos fatos que motivou o atraso na agenda da disciplina foi o fato de que o aplicativo *VisualG*, citado no material didático apostilado (página 12 do material), não foi disponibilizado inicialmente para *download* no ambiente virtual de aprendizagem, um *link* para o *download* do *VisualG* foi disponibilizado no próprio material didático, porém houve falha no acesso para este *link*. Diante das várias reclamações por parte dos alunos sobre o não funcionamento do *link*, a secretaria do curso disponibilizou então o *download* para o arquivo, bem como o *link* na Internet para o acesso ao aplicativo. Ver Figura 18:



#### 2.4. Estudo de Ferramenta para Algoritmo

Iremos adotar a partir deste momento a ferramenta *VisualG* que é um editor e interpretador de algoritmo em português. É uma ferramenta fácil de usar com recursos suficientes para aprendizagem de algoritmos e programação.

No primeiro momento iremos nos atentar a conhecer detalhadamente o *VISUALG*, entendendo a funcionalidade da tela principal, da barra de tarefas, da barra de execução de algoritmo, da barra de status e da lista de funções.

Acesso o [manual completo do VisuAlg](#) interpretador de algoritmos, criado por Bruno Tonet do Núcleo de Apoio e Aprendizagem de Programação – NAPRO, de domínio público. Baixe a ferramenta e instale com base no manual.

**Exercícios:**  
 Construa uma seqüência lógica para solucionar cada item abaixo, prevendo todas as condições possíveis:

- a) Fazer um sanduíche;
- b) Ir para a Faculdade;
- c) Trocar uma lâmpada. Testar se a lâmpada está queimada;
- d) Fazer uma ligação telefônica;

Figura 18 – Indicação do *Link* para *Download* do *VisualG* Disponível na Aula 2 da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

A vantagem da utilização do *VisualG* estava na possibilidade dos alunos poderem executar os algoritmos propostos sem uso de nenhuma linguagem de programação específica; a desvantagem observada estava na maneira como o *software* foi disponibilizado pela equipe técnica no ambiente, pois a disponibilização foi feita alguns dias depois do início

da disciplina. Outro problema apontado no uso do *software* vem do fato de que alguns polos presenciais possuem em seu laboratório computadores com o sistema operacional *Linux* e o *software* foi disponibilizado inicialmente para o sistema operacional *Windows*, de forma que foi necessária a confecção de um tutorial de instalação específico para o sistema operacional *Linux*.

Como todas as atividades deveriam ser feitas usando o *VisualG*, alguns alunos ainda afirmaram depois de disponibilizado o *link*, que não conseguiam instalar e/ou utilizar o aplicativo. Na turma de Uruçuí foram realizados *chats* para orientar os alunos na utilização da ferramenta. Alguns recursos, posteriormente, como arquivos de vídeo, feitos pela secretaria do curso, foram disponibilizados no AVA com o objetivo de exemplificar aos alunos o uso da ferramenta. Ver Figura 19:



Figura 19 – Tela de Disponibilização do Arquivo de Instalação *VisualG* e Manual de Instruções no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

Tratando-se da Unidade 4, especificamente de Linguagem “C”, esta unidade exigia particularmente, um tempo de duração mais prolongado, dada a sua complexidade e a necessidade de práticas de laboratório e de instalação de novos *softwares* de programação para a realização dessas práticas.

A impossibilidade de execução da oferta da Unidade 4 foi observada pelo professor conteudista e pela coordenação de materiais didáticos durante o desenvolvimento do material didático apostilado, sendo que o cronograma da disciplina não mencionava período

referente à execução de nenhuma atividade da Unidade 4, encerrando com as aulas 16 e 17 da Unidade 3. Ver Figura 20:

21/07 6ª Semana	Email IV	Escreva um programa para gravar o seu nome em um arquivo texto.
21/07 à 24/07	Fórum VII	16 – Sub-Rotinas I 17 – Sub-Rotinas II
25/07 (Sexta)	Chat V	Dúvidas das atividades e exercícios das aulas de 16 e 17
28/07 6ª Semana	Email IV	Escreva um programa que tenha pelo menos um procedimento para ler dados e uma função para escrever dados
01/08 (Sexta)	Chat VI	Dúvidas das atividades, exercícios e revisão geral
02/08 7ª Semana	Avaliação	Teste presencial no pólo

Figura 20 – Trecho do Cronograma da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, descrevendo a Semana 7 (Última Semana)

Fonte: Coordenação do Curso de Sistemas de Informação da UAPI, 2009.

No entanto, a Unidade 4 não foi retirada do conteúdo do material didático apostilado e nem do plano de ensino, que foram publicados no ambiente virtual de aprendizagem com a Unidade 4 na íntegra. Durante a oferta da disciplina, o problema foi verificado pela coordenação e secretaria do curso, e os alunos e tutores foram informados que não seriam assuntos de prova as Unidades 3 e 4.

As atividades do tipo *E-mail* não foram realizadas plenamente, devido ao agendamento de 3 (três) atividades diferentes (Fórum, *Chat* e *E-mail*) a serem entregues toda semana, tornando impossível o acompanhamento por parte do tutor a distância de todos os exercícios entregues individualmente, além das postagens nos fóruns. Uma das soluções encontradas pela tutoria a distância, especificamente na turma do polo presencial de Uruçuí, foi dividir a turma em grupos de estudos, e definir fóruns onde as respostas aos exercícios pudessem ser postadas e discutidas por cada grupo, ao invés de solicitar a postagem via atividade *E-mail*. As datas agendadas sempre às segundas-feiras para envio das atividades *E-mail* também foram modificadas de acordo com a percepção da tutoria a distância sobre o aprendizado da turma.

As sextas-feiras agendadas para atividades do tipo *Chat* foram alteradas de acordo com a disponibilidade da turma e do tutor a distância.

### 6.4.2 A implementação (oferta) da sala virtual da disciplina de Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem *moodle*

Conforme descrito anteriormente, na fase de desenvolvimento, a sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I foi dividida em módulos de apresentação da disciplina, módulo “Tira Dúvidas” e módulo “Material Didático”.

No início da oferta da disciplina, os acessos às salas virtuais no *moodle* da disciplina Algoritmo e Programação I em cada um dos polos presenciais foram liberados ao professor conteudista, tutores a distância e presenciais.

No módulo de apresentação, apesar da disponibilização do fórum de notícias, o recurso de sumário do módulo (usado para publicação de boas-vindas aos alunos e identificação da disciplina), durante a oferta da disciplina, foi constantemente utilizado pela secretaria do curso para publicação de avisos gerais, tais como datas de encontros presenciais, provas etc. Ver Figura 21:

**Algoritmos e Programação - Módulo I**

**Caros Alunos, sejam bem-vindos.**

Para melhor aproveitamento da disciplina naveguem pela plataforma  
para otimizar a sua aprendizagem.

---

**Dia 09/08/08 Avaliações de 2ª Chamada de (Introdução a Educação a Distância, Lógica e Algoritmos)**

- [Fórum de notícias](#)
- [SALA DO CAFÉ](#)
- [Prova de 2ª Chamada](#)
- [Realização de 2ª Chamada em Teresina](#)
- [Local de prova](#)
- [Prova dia 02/08](#)

Todos os estudantes que acham que não fizeram boa prova poderão fazer a prova de segunda chamada de Algoritmo e Programação I, dia 09/08. Max atenção, somente para os alunos que tiraram nota abaixo da média na primeira prova de programação, para esses, serão consideradas as notas da segunda chamada.

**Marcada Prova Final**

A prova Final foi marcada para o dia 09 de setembro de 2008 - Sábado às 08:30hs

Só poderá fazer Prova Final aquele aluno que estiver com a média entre 4,0 e 6,0.

---

**\*TURMA OLHAR 43\***

Aos alunos que não obtiveram um bom resultado durante o 1º módulo ou na prova final terão

Figura 21 – Tela do Módulo de Apresentação da Sala Virtual da Disciplina Algoritmo e Programação I - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

Observou-se como uma vantagem da publicação dos avisos no sumário do módulo, a visualização do aviso no momento do acesso à sala do ambiente virtual de aprendizagem;

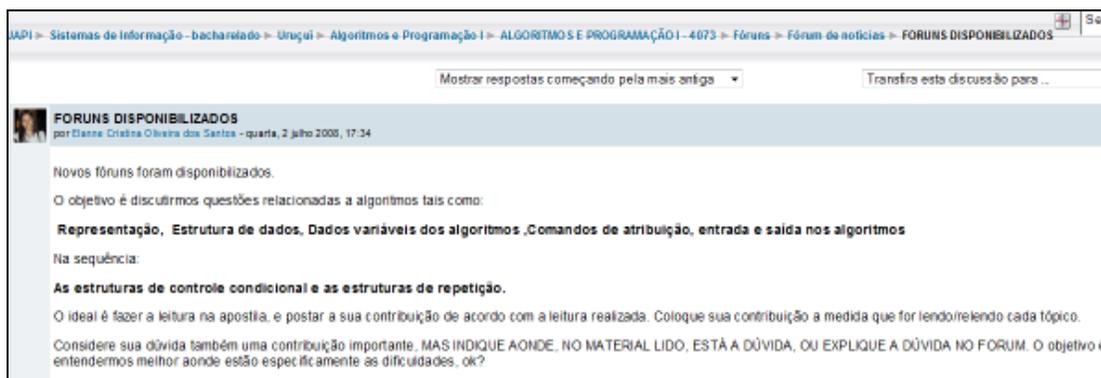
e como desvantagem, a quantidade excessiva de mensagens de diferentes cores no módulo, podendo causar uma confusão visual ao usuário do ambiente virtual, seja ele aluno, tutor ou professor. Outra desvantagem é que as mensagens publicadas no sumário não são enviadas ao *e-mail* do usuário, sendo observadas somente quando o mesmo acessa a sala virtual do ambiente. Ver Figura 22:

Tópico	Autor	Comentários	Última me
CHAT PARA TURMA OLHAR 43	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Ter, 30 Set
exercícios da turma OLHAR 43	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Ter, 30 Set
PROVA DA TURMA OLHAR 43	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Qui, 29 Set
TURMA 43 - SEMANA 15 DE SETEMBRO	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Qui, 18 Set
SEMANA 18 DE AGOSTO	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Sáb, 21 Ago
SEMANA 11 DE AGOSTO	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Qui, 13 Ago
SEMANA 4 DE AGOSTO	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	3	Eianne Cristina Oliveira Sáb, 9 Ago
SEMANA 28 DE JULHO	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	3	Eianne Cristina Oliveira Sáb, 7 Ago
SEMANA 22 DE JULHO	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Ter, 22 Jul
PRÓXIMO CHAT	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	1	Eianne Cristina Oliveira Seg, 7 Jul
FORUNS DISPONIBILIZADOS	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Qui, 2 Jul
RECEBIMENTO DE TRABALHOS	 Eianne Cristina Oliveira dos Santos	0	Eianne Cristina Oliveira Ter, 7 Jul

Figura 22 – Tela dos Tópicos do Fórum de Notícias Abertos pela Tutoria a Distância da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

Apesar das mensagens do fórum de notícias não serem exibidas no sumário do módulo, obtendo visualização mais evidente, as mensagens são encaminhadas diretamente ao *e-mail* de todos os usuários da turma; outra vantagem é que os tópicos do fórum de notícias registram os fatos ocorridos durante toda a oferta da disciplina. Ver Figura 23:



The screenshot shows a forum post in a Moodle environment. The breadcrumb trail at the top reads: 'UAPI > Sistemas de Informação - bacharelado > Uruçuí > Algoritmos e Programação I > ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO I - 4673 > Fóruns > Fórum de notícias > FORUNS DISPONIBILIZADOS'. Below the breadcrumb, there are controls for 'Mostrar respostas começando pela mais antiga' and 'Transfira esta discussão para...'. The post title is 'FORUNS DISPONIBILIZADOS' by 'Eianne Cristina Oliveira dos Santos' on 'quarta, 2 julho 2009, 17:34'. The main text of the post reads: 'Novos fóruns foram disponibilizados. O objetivo é discutirmos questões relacionadas a algoritmos tais como: **Representação, Estrutura de dados, Dados variáveis dos algoritmos, Comandos de atribuição, entrada e saída nos algoritmos**. Na sequência: **As estruturas de controle condicional e as estruturas de repetição.** O ideal é fazer a leitura na apostila, e postar a sua contribuição de acordo com a leitura realizada. Coloque sua contribuição a medida que for lendo/re lendo cada tópico. Considere sua dúvida também uma contribuição importante. MAS INDIQUE AONDE, NO MATERIAL LIDO, ESTÁ A DÚVIDA, OU EXPLIQUE A DÚVIDA NO FORUM. O objetivo é entendermos melhor aonde estão especificamente as dificuldades, ok?'

Figura 23 – Tela da Mensagem Disponibilizada no Tópico "Fóruns Disponibilizados" do Fórum de Notícias da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

No módulo de “Tira Dúvidas” cada um dos bolsistas responsáveis pelas funções de tutoria presencial, tutoria a distância e coordenação de disciplina, através do acesso à sala do ambiente virtual de aprendizagem, preencheriam seus dados de nome e *e-mail*.

Observou-se que os dados sobre nome e e-mail foram preenchidos pelos tutores a distância da disciplina, no entanto o nome e *e-mail* do coordenador de disciplina, bem como do tutor presencial não foi preenchido pelos bolsistas que exerciam esta função. Ver Figura 24:



Figura 24 – Tela do Módulo "Tira Dúvidas" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

Neste módulo foi disponibilizado pela tutoria a distância o recurso de *chat*, o recurso foi disponibilizado durante todo o período de oferta da disciplina aos alunos, com o objetivo de que pudesse ser utilizado tanto entre alunos e tutores a distância como entre somente os alunos da turma.

No módulo “Material Didático” o espaço foi reservado para a publicação das atividades da disciplina. No início da oferta da disciplina, a secretaria do curso, através de *e-mail*, enviou aos tutores a distância o plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado para que os mesmos publicassem estes conteúdos no módulo de material didático da sala do AVA.

Não houve indicação explícita ao tutor a distância sobre a abertura dos módulos a cada semana, a fim de que fossem disponibilizadas as atividades semanais em cada módulo, ocasionando inicialmente a publicação de quase todas as atividades no módulo de “Material Didático”. No entanto, o acesso para a criação de mais módulos estava disponível aos tutores a distância. A liberação desse acesso foi observada semanas depois da oferta, quando começou então a ser utilizada pelo tutor a distância. Ver Figura 25:

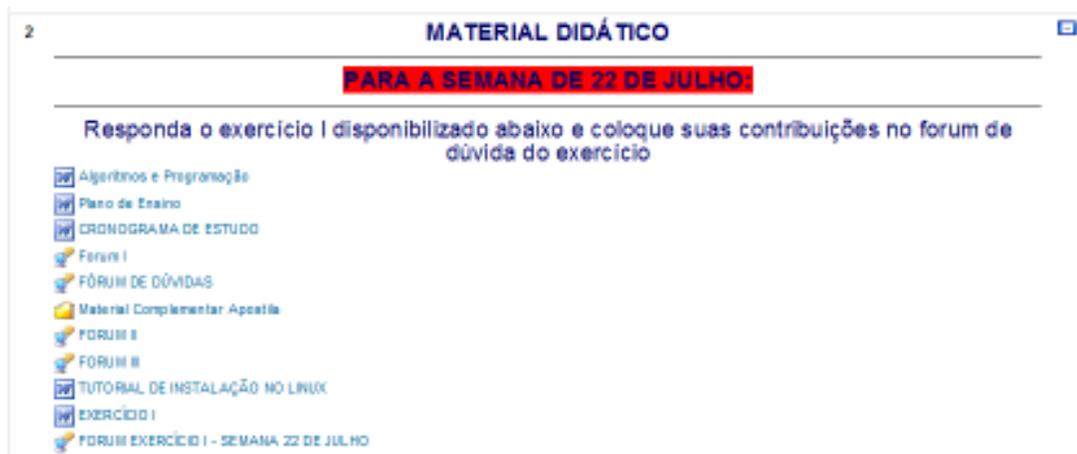


Figura 25 – Tela do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

Destaca-se como desvantagem ao uso de um único módulo para a postagem das atividades a impossibilidade de definir uma única data inicial e uma única data final no sumário do módulo, visto que cada um dos fóruns cadastrados é referente a atividades que deveriam ser realizadas numa dada semana.

Ressalta-se ainda o uso do sumário do módulo, por parte do tutor a distância, para postagem de avisos sobre prazos de determinadas atividades causando por vezes uma confusão visual para o usuário da sala virtual.

Os fóruns I, II e III foram definidos no módulo "Material Didático" e apresentaram como tópicos os conteúdos programados no cronograma da disciplina. Ver Figura 26:



Figura 26 – Tela da Disponibilização do Fórum I da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

O fórum I, que deveria ter sido disponibilizado no dia 09 de junho, foi publicado no dia 11 de junho, caracterizando um atraso de 2 (dois) dias na publicação da atividade. As primeiras postagens dos alunos tiveram início no dia 14 de junho de 2009, após envio de mensagem no fórum de notícia, pela tutoria à distância, de que os fóruns estavam abertos e aguardando participação. Não foi explicitado em nenhuma opção do ambiente virtual de aprendizagem o prazo final para a postagem das contribuições do fórum I. Ver Figura 27:

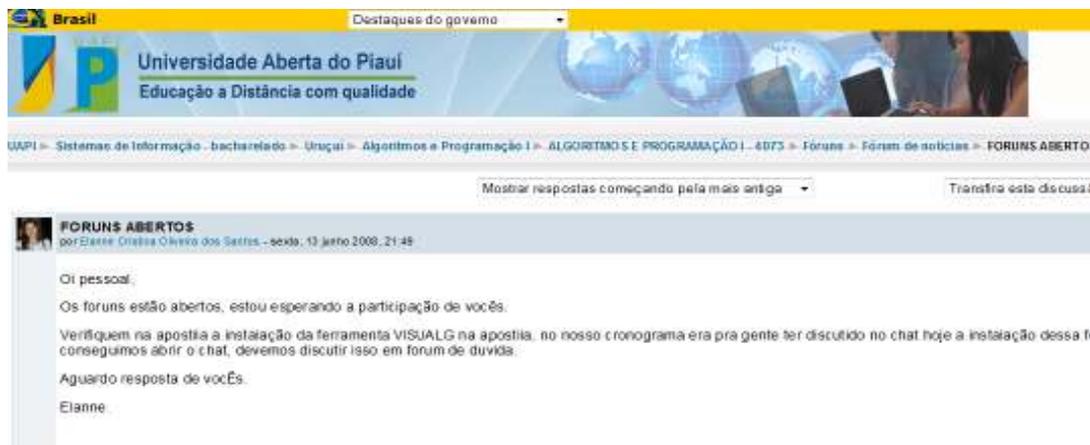


Figura 27 – Tela de Mensagem no Fórum de Notícias Avisando aos Alunos sobre a Disponibilização do Fórum I da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

A tutoria a distância observou o receio dos alunos de postarem no fórum publicado dúvidas sobre o assunto, pois foram recebidas pela tutoria várias mensagens particulares afirmando dúvidas sobre determinado tema. Com o objetivo de discutir em grupo com a turma sobre as dúvidas de cada um dos alunos, foi publicado pela tutoria a distância o fórum de dúvidas, o recurso foi bastante visitado pelos alunos, sendo usado, às vezes para postagens de materiais didáticos que complementaram o material didático oficial disponibilizado na disciplina. Ver Figura 28:



Figura 28 – Tela da Postagem de um dos Alunos no Fórum de Dúvidas da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

O fórum I foi a única atividade disponibilizada por 9 (nove) dias, sendo publicada somente no dia 22 de junho a segunda atividade da disciplina. Ver Figura 29:

3 [+]

**Atividades da Disciplina Algoritmos e Programação I**

**01. Enviar o desafio da aula 01: Trocar pneu**

**02. Enviar:**

**1. Resposta do Exercício "c" da aula 04**

**2. Na seção praticando da aula 7 altere o pseudo-código para multiplicar e dividir os dois números.**

**Data de ENTREGA: 30/06/2008**

**Sugestão: Se possível, faça as atividades em grupo, e enviem o trabalho do grupo com o nome dos integrantes. Organizem grupos de até 4 pessoas!**

**OBS: FOI DISPONIBILIZADA UMA ATIVIDADE PARA VOCÊS POSTAREM A ALTERAÇÃO DO PSEUDO-CÓDIGO DA AULA 7, PARA O CASO DE QUEM NÃO ENVIOU AS DUAS ATIVIDADES JUNTAS NO MESMO ARQUIVO NA ATIVIDADE 2.**

[Enviar o desafio da aula 01: Trocar pneu](#)

[Exercício "c" da aula 04](#)

[Na seção praticando da aula 7 altere o pseudo-código para multiplicar e dividir os dois números.](#)

Figura 29 – Tela da Publicação das Atividades "E-mail I" e "E-mail II" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

A segunda atividade foi publicada em um módulo criado pelo tutor a distância (Módulo 3), destacado logo após o módulo “Material Didático”. A publicação da atividade correspondia à atividade “E-mail I” e “E-mail II” do cronograma de atividades. O prazo para a entrega das atividades foi especificado explicitamente no sumário do módulo.

Os fóruns II e III foram publicados no dia 2 de julho, somente após a finalização do prazo das atividades “E-mail I” e “E-mail II”. Os fóruns foram publicados no módulo “Material Didático”.

No fórum II foram definidos os tópicos de acordo com os conteúdos sugeridos no cronograma da disciplina.

Por motivo do atraso na execução das atividades do cronograma, no fórum III foram definidos os tópicos dos conteúdos sugeridos no cronograma da disciplina, juntamente com os conteúdos do fórum IV também sugeridos no cronograma da disciplina. Ver Figura 30:

The screenshot shows the Moodle forum interface for 'Fórum III'. At the top, there is a navigation breadcrumb: 'UAPI > Sistemas de Informação - Bacharelado > Uruçuí > Algoritmos e Programação I > ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO I - 4873 > Fóruns > FORUM III'. Below the breadcrumb, there is a button 'Seguir para...'. A message states: 'Este fórum permite que todo o mundo selecione se é preciso Obrigado todos a sa' with a 'No' button and a link 'Suspender o recebimento de mensagens deste'. A text box contains the instruction 'Coloque suas contribuições nos tópicos abaixo.' Below this is a button 'Adicionar um novo tópico de discussão'. The main content is a table of topics:

Tópico	Autor	Comentários	Últim
11 - Estrutura de Repetição REPITA... ATÉ	Eianne Cristina Oliveira dos Santos	17	RONALDI Sex.
10 - Estrutura de Repetição ENQUANTO	Eianne Cristina Oliveira dos Santos	16	RONALDI Sex.
09 - Estrutura de Controle de Repetição - "PARA"	Eianne Cristina Oliveira dos Santos	16	RONALDI Sex.
08 - Estrutura Controle Condicional	Eianne Cristina Oliveira dos Santos	16	RONALDI Sex.

Figura 30 – Tela dos Tópicos Publicados no Fórum III da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

Além dos fóruns propostos pelo cronograma da disciplina, foi publicado, também no módulo “Material Didático”, o fórum de exercícios, no qual cada tópico era referente a uma questão de exercício de revisão para a prova (enviado pela secretaria de curso via e-mail durante a oferta e publicado pela tutoria a distância no AVA). O objetivo era discutir com a turma cada questão do exercício. Ver Figura 31:

Tópico	Autor	Comentários	Último
QUESTÃO 1	Elaine Cristina Oliveira dos Santos	15	14/07/2009 14:00
QUESTÃO 2	Elaine Cristina Oliveira dos Santos	17	14/07/2009 14:00
QUESTÃO 3	Elaine Cristina Oliveira dos Santos	7	14/07/2009 14:00
QUESTÃO 4	Elaine Cristina Oliveira dos Santos	7	14/07/2009 14:00
QUESTÃO 5	Elaine Cristina Oliveira dos Santos	7	14/07/2009 14:00

Figura 31 – Tela dos Tópicos do Fórum Exercício I da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí - Semana 22 de Julho

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

Observou-se que os conteúdos dos fóruns propostos no cronograma da disciplina por serem baseados na definição de temas teóricos, eram pouco desenvolvidos na discussão dos fóruns, sendo que os fóruns mais visitados foram os fóruns de dúvidas e de exercício, por possuírem proposta de temas com característica mais prática. Ver Figura 32:

**QUESTÃO 2**  
por Elaine Cristina Oliveira dos Santos - terça, 22 julho 2009, 22:21

Discuta a questão 2

[Editar](#) | [Apagar](#) | [Responder](#)

**Re: QUESTÃO 2**  
por JOSEILDO ARAUJO BRITO - quarta, 24 julho 2009, 18:52

```

algoritmo "somadenumerosnaturais"
var
i, N, soma: INTEIRO
inicio
leia (N)
para i de 0 ate N faca
escreva(i)
soma <- soma+i
Escreva ("Soma dos números é igual a:", soma)
fimpara
fimalgoritmo

```

Corrija-me se estiver errado, por favor.

Joseildo

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Apagar](#) | [Responder](#)

**Re: QUESTÃO 2**  
por Elaine Cristina Oliveira dos Santos - quarta, 24 julho 2009, 12:02

Figura 32 – Trecho do Tópico Questão 2 do Fórum de Exercício da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

O fórum IV foi publicado no dia 29 de julho, em um módulo criado pela tutoria a distância (Módulo 4).

No fórum IV foram definidos os tópicos dos conteúdos sugeridos no cronograma da disciplina correspondentes às Aulas 12 – Vetores e 13 – Matrizes, definidas no cronograma como fórum V, e definidos também os tópicos correspondentes às Aulas 14 – Registros e 15 – Arquivos, definidas no cronograma como fórum VI.

Além do fórum IV foi publicado no Módulo 4, pela tutoria a distância, vídeoaulas sobre a execução de algoritmos de programação utilizando a ferramenta *VisualG* (enviadas pela secretaria de curso via *e-mail* durante a oferta e publicado pela tutoria a distância no AVA). O objetivo era esclarecer dúvidas sobre a construção de algoritmos e sobre a utilização da ferramenta *VisualG* nesta atividade.

No Módulo 4 ainda foi publicada uma aula no formato *ppt* (documento do *Powerpoint*) confeccionada por um tutor a distância de outra turma e publicado o segundo exercício de revisão (enviados pela secretaria de curso via *e-mail* durante a oferta e publicado pela tutoria a distância no AVA), que não foi discutido em fórum de exercícios, pois não houve tempo suficiente para a execução desta atividade, posto que a prova foi agendada para o sábado desta mesma semana, dia 2 de agosto de 2008, conforme previsto no cronograma da disciplina. Ver Figura 33:

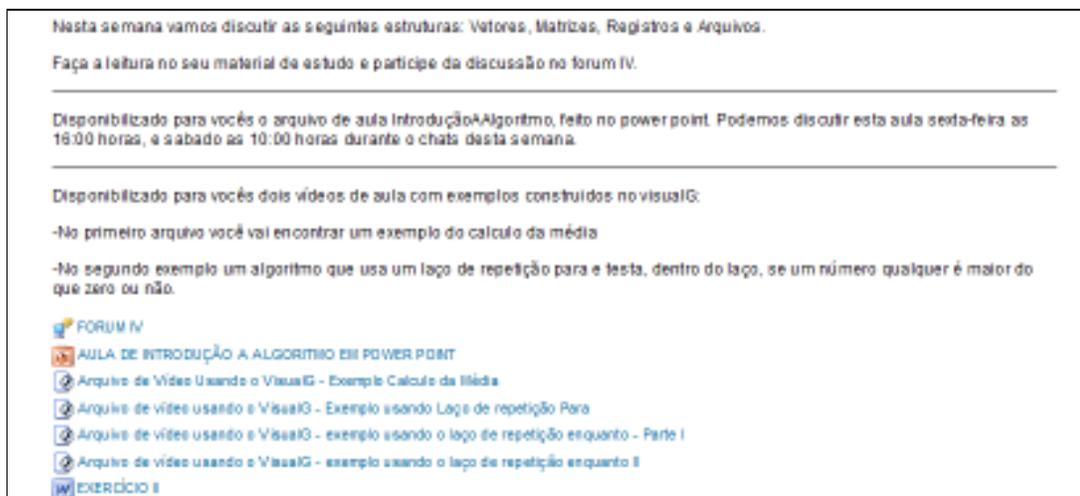


Figura 33 – Tela das Atividades Publicadas no Módulo 4 no Ambiente Virtual de Aprendizagem da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí

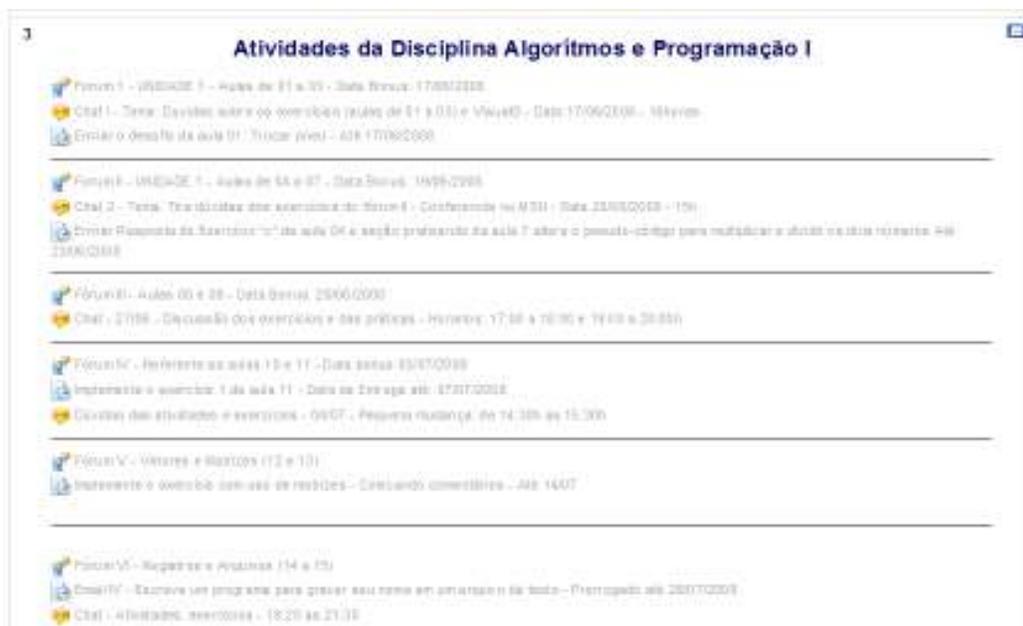
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* da UAPI, 2009.

Constatou-se a modificação de prazos de publicação de atividades e a postagem de conteúdos durante a oferta da disciplina, interferindo consideravelmente no desenho instrucional da disciplina no ambiente virtual de aprendizagem *moodle*, e caracterizando,

segundo a definição de Filatro (2008), em sua obra “*Design Instrucional na Prática*”, um desenho instrucional aberto, ou seja, que é construído concomitantemente à oferta do curso.

Um dos fatores que contribuíram para a forte modificação do desenho instrucional da disciplina é o fato da oferta da disciplina envolver vários atores, desde a produção do cronograma da disciplina pelo professor conteudista, a publicação das atividades pelos tutores a distância, a confecção e disponibilização durante a oferta da disciplina de materiais produzidos pela secretaria do curso, por tutores a distância ou por outros autores. Mais um fator constatado foi a dificuldade que os alunos no polo tiveram diante da proposta prática da disciplina, o atraso proveniente da dificuldade de baixar, instalar e utilizar o aplicativo *VisualG*, ferramenta de construção de algoritmos na qual se baseavam todos os exemplos práticos do material didático disponibilizado pelo professor conteudista.

As modificações no desenho instrucional da disciplina durante a oferta ocorreram em todos os polos onde a disciplina foi ofertada, gerando para cada polo, de acordo com a percepção de cada tutor a distância em sua turma, um desenho instrucional final com mais ou menos variações. Como exemplo, observou-se o polo presencial do município de Floriano, onde o cronograma de publicação dos fóruns estabelecido pelo professor conteudista permaneceu praticamente conforme o planejado. Ver Figura 34:



Mais um exemplo é a sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I do Polo presencial de Canto do Buriti, onde o módulo “Material Didático” apresentou publicações de materiais de estudo diferentes dos disponibilizados nas turmas de Uruçuí e Floriano. Ver Figuras 35 e 36:



Figura 35 – Trecho do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Canto do Buriti  
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.



Figura 36 – Trecho do Módulo "Material Didático" da Disciplina Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Floriano  
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle da UAPI, 2009.

### 6.4.3 A implementação (oferta) dos encontros presenciais

Em entrevista, os alunos afirmaram que os encontros presenciais no polo de Uruçuí foram realizados com o tutor presencial da disciplina, a cada 15 (quinze) dias.

Considerando o fato de que o tutor presencial residia na cidade de Floriano, e de que a UAPI impossibilitava o custeio de passagens e diárias para a visita do tutor presencial ao polo, o atendimento da tutoria presencial foi definido aos sábados, em períodos quinzenais, durante o encontro presencial. Os gastos adicionais das viagens deveriam ser custeados pelo próprio tutor presencial.

Durante a oferta da disciplina o agendamento de viagens para que os tutores a distância realizassem encontros nos polos presenciais se tornou uma das principais medidas para combater as dificuldades de aprendizado que os alunos estavam enfrentando na disciplina.

A tutoria a distância, representada por mim, não compareceu a nenhum dos encontros presenciais no polo de Uruçuí; tendo sido substituída por um novo tutor a distância que esteve presente em alguns encontros presenciais da turma.

Com a maioria dos tutores a distância residentes na capital de Teresina, os municípios mais próximos da capital, como Esperantina e Água Branca, possuíam mais facilidade de realizar o agendamento de viagem do tutor a distância até o polo presencial. O município de Uruçuí, no entanto, fica a aproximadamente 500 Km da capital, um dos polos mais distantes da capital, dificultando o acesso ao polo em função da distância. Ver Quadro 1:

Distância entre Teresina e outras cidades piauienses									
CIDADE	KM	CIDADE	KM	CIDADE	KM	CIDADE	KM	CIDADE	KM
Água Branca ☆	98	Campo Maior	90	Fronteiras	422	Monsenhor Gil	64	Regeneração	152
Altos	41	Canto do Buriti ☆	423	Guadalupe	360	Monte Alegre do Piauí	810	São Raimundo Nonato	536
Amarante	166	Cocal	300	Hugo Napoleão	120	Oeiras	322	União	59
Angical do Piauí	129	Coivaras	78	Itaueira	360	Palmeira do Piauí	629	Uruçuí ☆	453
Barras	127	Currulinhos	109	Joaquim Pires	225	Parnaíba	339	Valença do Piauí	224
Batalha	164	Curimatá	797	José de Freitas	53	Paulistana	474	Várzea Grande	212
Benedictinos	93	Demerval Lobão	34	Lagoa Alegre	94	Pedro II	217		
Boa Hora	157	Dom Inocêncio	654	Lagoa do Piauí	42	Picos	330		
Bocaina	348	Esperantina ☆	196	Miguel Alves	118	Piracuruca ☆	214		
Bom Jesus	655	Floriano ☆	258	Miguel Leão	91	Piripiri	180		

Quadro 1 – Distância de Alguns Municípios do Estado do Piauí em Relação à Capital de Teresina, Marcados Alguns Polos Presenciais do Curso de Sistemas de Informação

Fonte: <<http://www.emsampa.com.br/xspxpi.htm>>. Acesso em: 11/11/2009.

Outro fator que dificultou o acesso ao polo durante a oferta da disciplina foi o forte período de chuvas no estado do Piauí nesta época, o que ocasionou difícil acesso às

estradas e até a total incapacidade de acesso a alguns polos presenciais durante um breve período.

#### 6.4.4 Sobre os alunos: o acesso aos recursos necessários durante a implementação (oferta) da disciplina

A pesquisa constatou que 44% dos alunos da turma não residem no polo presencial, situação que pode dificultar o acesso destes alunos aos recursos disponíveis no polo presencial da cidade.

A pesquisa constatou que 28% dos alunos só têm acesso ao computador no polo presencial, 24% dos alunos têm acesso ao computador em casa e no polo presencial, 16% têm acesso ao computador em casa, no trabalho e no polo presencial, 4% da turma tem acesso ao computador somente no trabalho e no polo presencial. Na pesquisa 8% de alunos afirmaram acessar o computador somente em casa e no trabalho, deixando implícito o seu não acesso aos computadores no polo presencial de Uruçuí. Ver Gráfico 6:

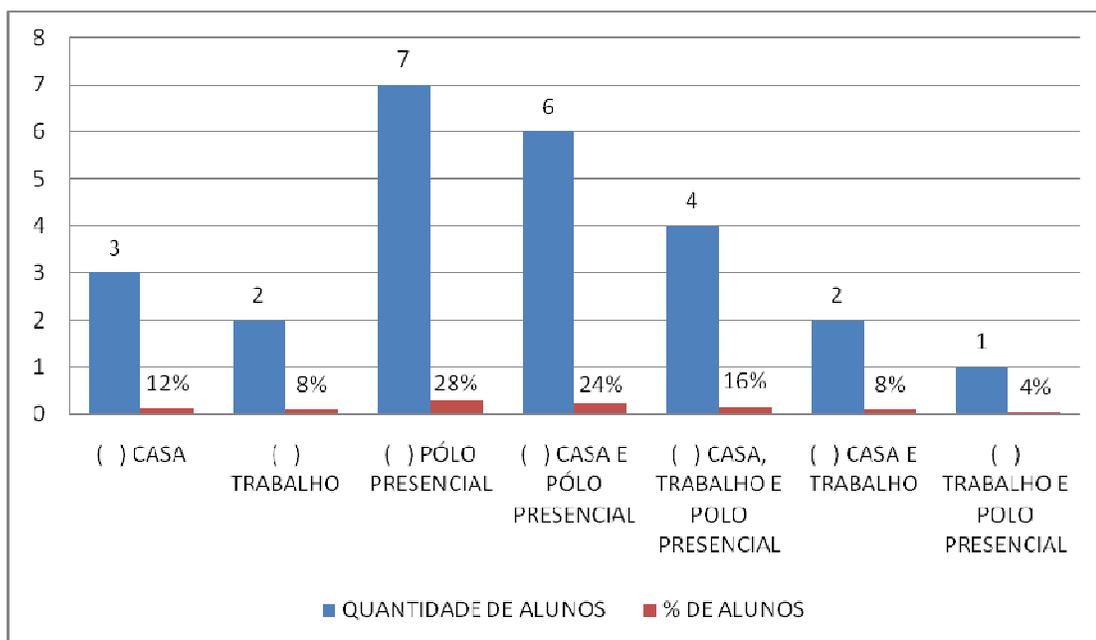


Gráfico 6 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, quanto ao Local de Acesso ao Computador

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Quando questionados sobre o local onde acessam a internet, 36% dos alunos responderam que acessam a internet no polo presencial, 16% disseram que acessam a

internet em casa e no polo presencial, 16% acessam a internet em casa, no trabalho e no polo presencial, 12% só acessam a internet em casa, 12% só acessam a internet no trabalho, 4% só acessam a internet em casa e no trabalho e 4% só acessam a internet no trabalho e no polo presencial. Totaliza-se, portanto, 28% de alunos que não acessam a internet através do polo presencial de forma alguma. Ver Gráfico 7:

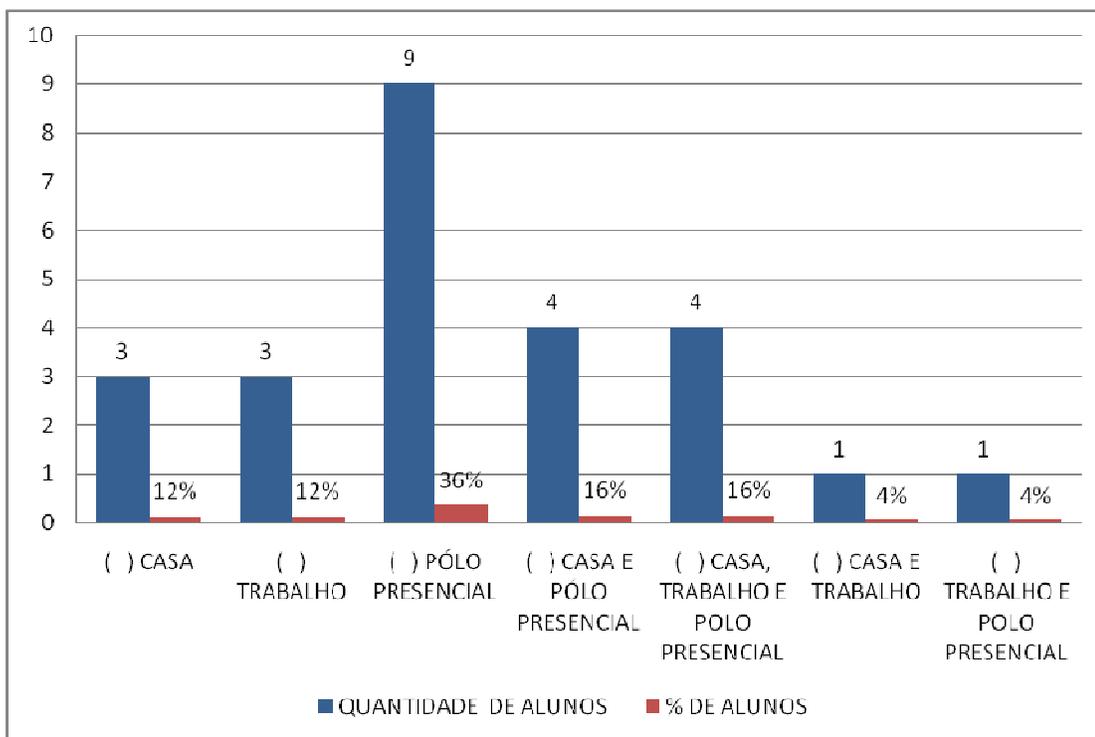


Gráfico 7 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto ao Local de Acesso à Internet

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

A pesquisa constatou que 60% da turma acessa a internet diariamente, 12% afirma acessar a internet 3 (três) vezes por semana, 12% afirma acessar a internet 2 (duas) vezes por semana e 16% afirma acessar a internet somente nos fins de semana. Totaliza-se 28% o acesso de duas vezes por semana e o acesso de somente nos fins de semana, um acesso considerado mínimo e crítico para alunos de um curso na modalidade a distância. Ver Gráfico 8:

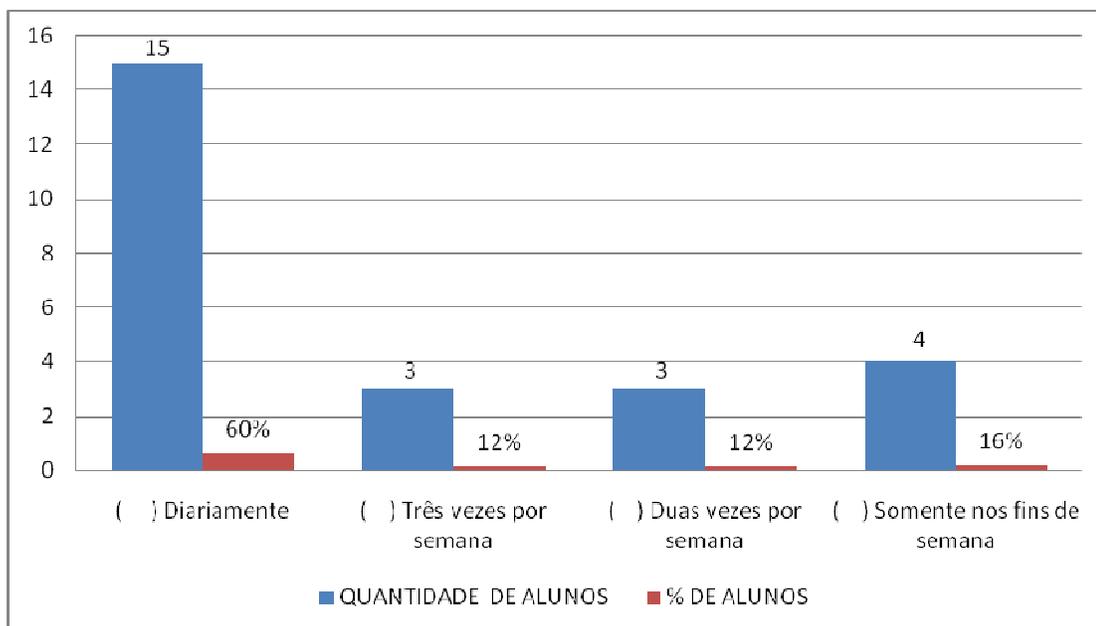


Gráfico 8 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, quanto à Frequência de Acesso à Internet

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Questionados sobre a frequência em que visitam o polo presencial, 48% dos alunos responderam que só vão ao polo presencial nos encontros presenciais agendados pela coordenação do curso, 16% afirmaram que só vão aos fins de semana, 16% afirmaram frequentar o polo presencial diariamente, 12% afirmaram frequentar o polo 3 (três) vezes por semana e 8% afirmaram ir ao polo 2 (duas) vezes por semana. Ver Gráfico 9:

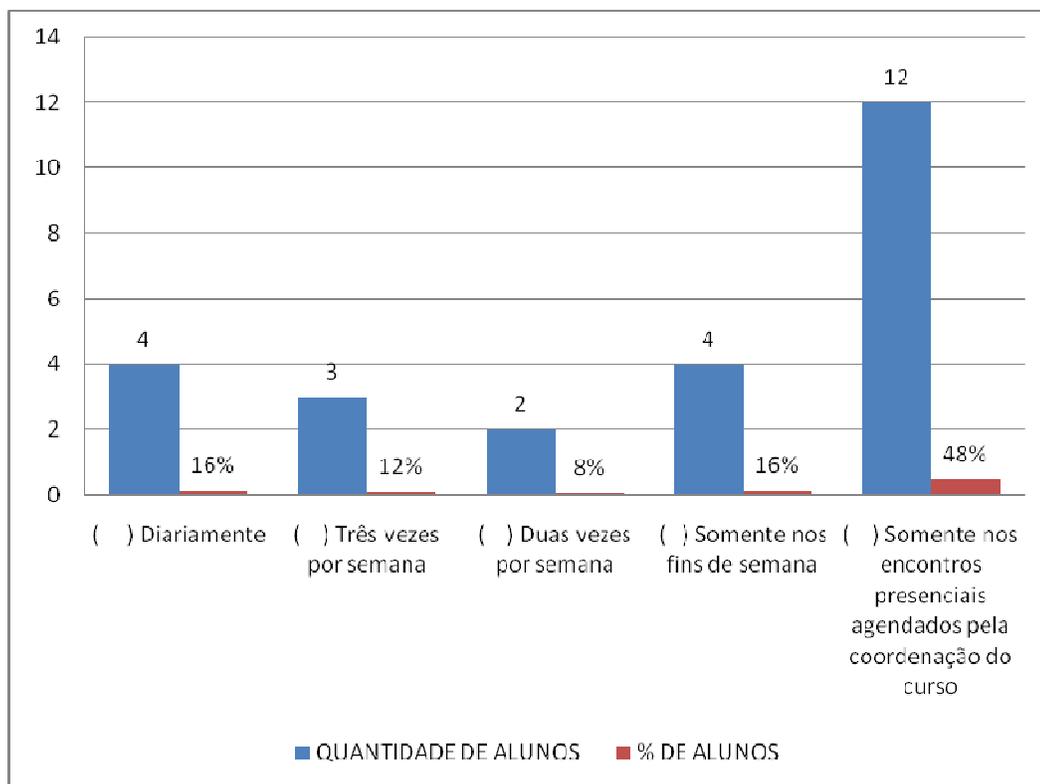


Gráfico 9 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação – Polo Presencial de Uruçuí, quanto à Frequência das Visitas ao Polo Presencial

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

#### 6.4.5 Sobre os alunos: a percepção sobre as atividades pedagógicas propostas durante a implementação (oferta) da disciplina

No universo de 25 (vinte e cinco) alunos da turma, 24 (vinte e quatro) alunos responderam sobre a frequência com que acessam o AVA. Constatou-se que 28% da turma acessa o ambiente virtual de aprendizagem somente nos fins de semana, 12% da turma acessa o ambiente 2 (duas) vezes por semana, 28% da turma acessa o ambiente 3 (três) vezes por semana e 28% acessa o ambiente diariamente. Considerando o acesso de somente nos fins de semana e o acesso de 2 (duas) vezes por semana insuficiente para o acompanhamento *online* das atividades do curso, constatou-se que 40% da turma não acessa o ambiente virtual de aprendizagem numa frequência mínima necessária para o acompanhamento *online* das atividades. Ver Gráfico 10:

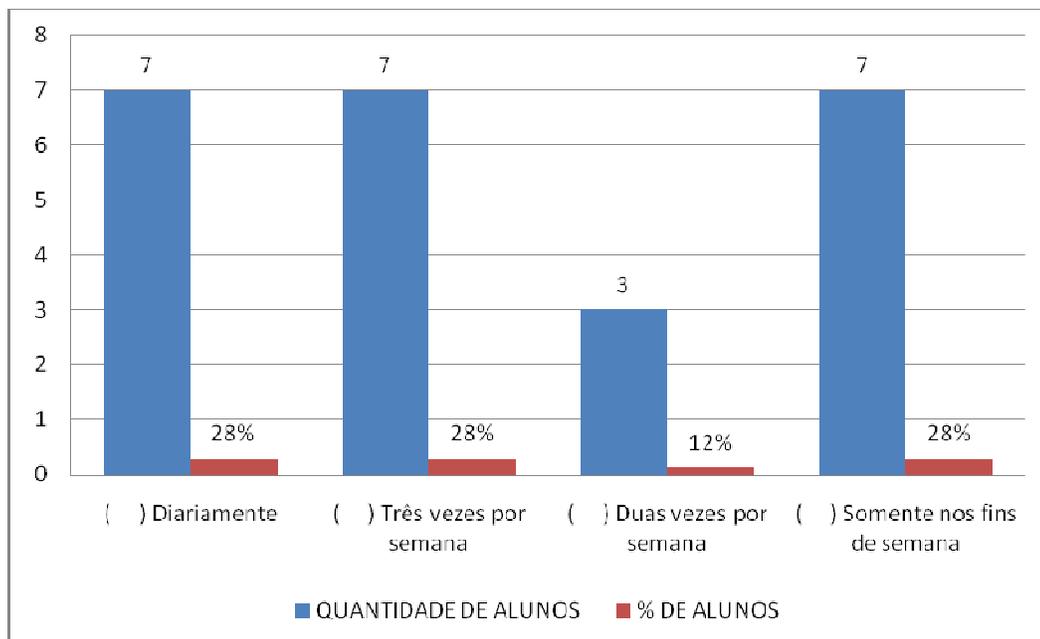


Gráfico 10 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à Frequência de Acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Quando questionados sobre a forma de sua participação nas atividades propostas nos fóruns em relação aos prazos estabelecidos pela tutoria, 40% dos alunos da turma afirmaram que na maioria das vezes realizava as atividades fora do prazo estabelecido, 44% afirmaram realizar as atividades dentro do prazo estabelecido pela tutoria, e 16% dos alunos afirmaram não observar nem obter informações claras a respeito dos prazos para a realização das atividades. No universo de 25 (vinte e cinco) alunos da turma de Uruçuí, apenas 1 (um) aluno não respondeu a este questionamento. Ver Gráfico 11:

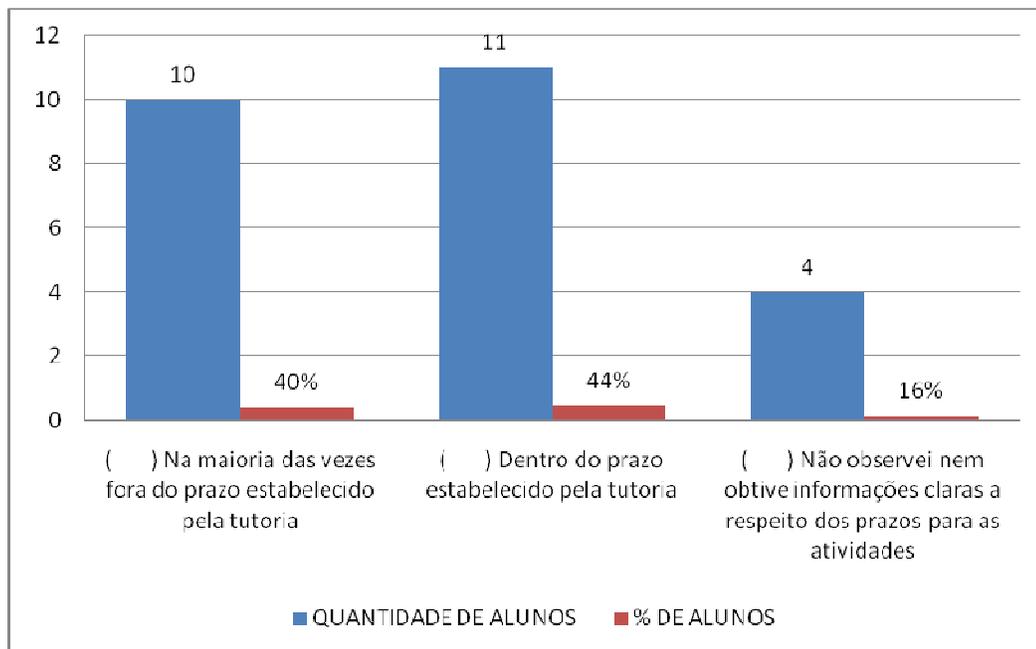


Gráfico 11 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Forma de Participação nas Atividades Propostas nos Fóruns

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Questionados sobre a ação da tutoria a distância, 40% dos alunos da turma classificou a ação da tutoria como boa, 32% dos alunos classificaram como ótima a ação da tutoria, 24% da turma considerou a ação da tutoria a distância como regular e apenas 4% afirmou que ação da tutoria a distância foi ruim. Ver Gráfico 12:

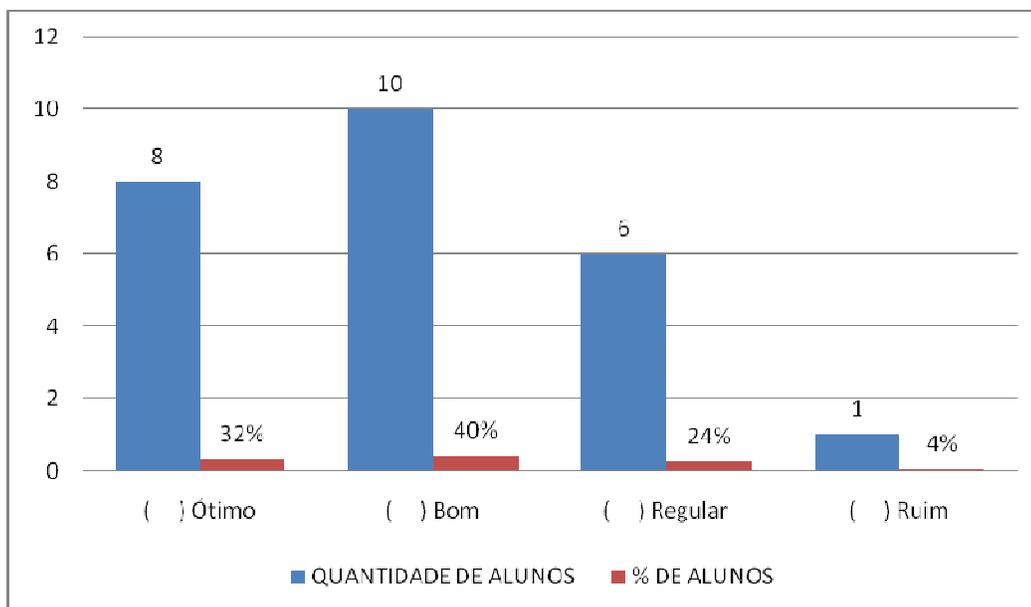


Gráfico 12 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Ação da Tutoria a Distância

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Quando questionados sobre a ação da tutoria presencial, 48% dos alunos afirmaram que a ação da tutoria presencial foi regular, 44% consideraram a ação da tutoria presencial ruim, apenas 8% consideraram a ação da tutoria presencial como boa. Ver Gráfico 13:

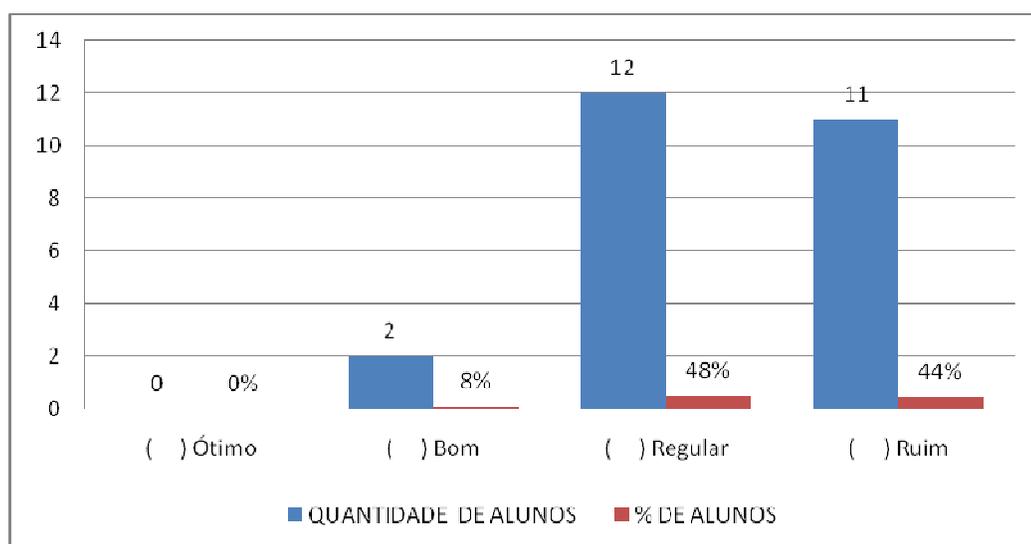


Gráfico 13 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Ação da Tutoria Presencial

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Quando questionados sobre a qualidade do material didático, 40% da turma considerou o material didático bom e 44% considerou o material regular, somente 12% da turma considerou o material didático ruim e 4% considerou o material didático ótimo. Ver Gráfico 14:

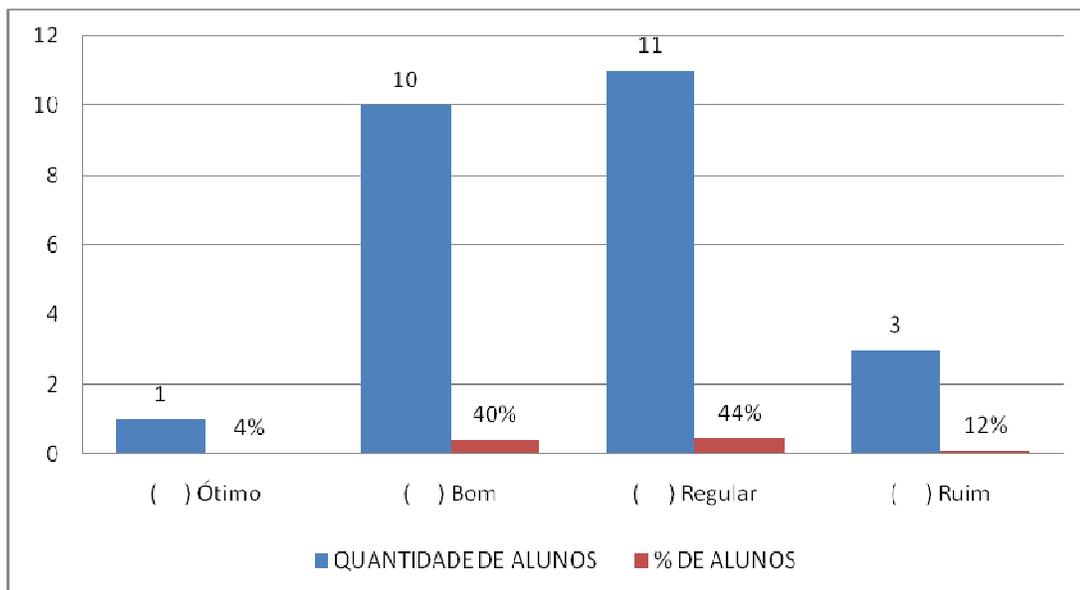


Gráfico 14 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre o Material Didático da Disciplina

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

A pesquisa constatou que 44% dos alunos da turma consideraram o plano da disciplina bom e que a disciplina foi realizada parcialmente de acordo com o plano; 24% da turma consideraram o plano da disciplina regular e que a disciplina foi realizada parcialmente, sem conexão com as propostas do plano; 8% dos alunos afirmaram que o plano da disciplina foi ruim e que a realização não foi feita de acordo com o plano; 12% não verificaram as propostas do plano da disciplina e 12% consideraram o plano ótimo e afirmaram que ele foi realizado plenamente de acordo com o cronograma. Ver Gráfico 15:

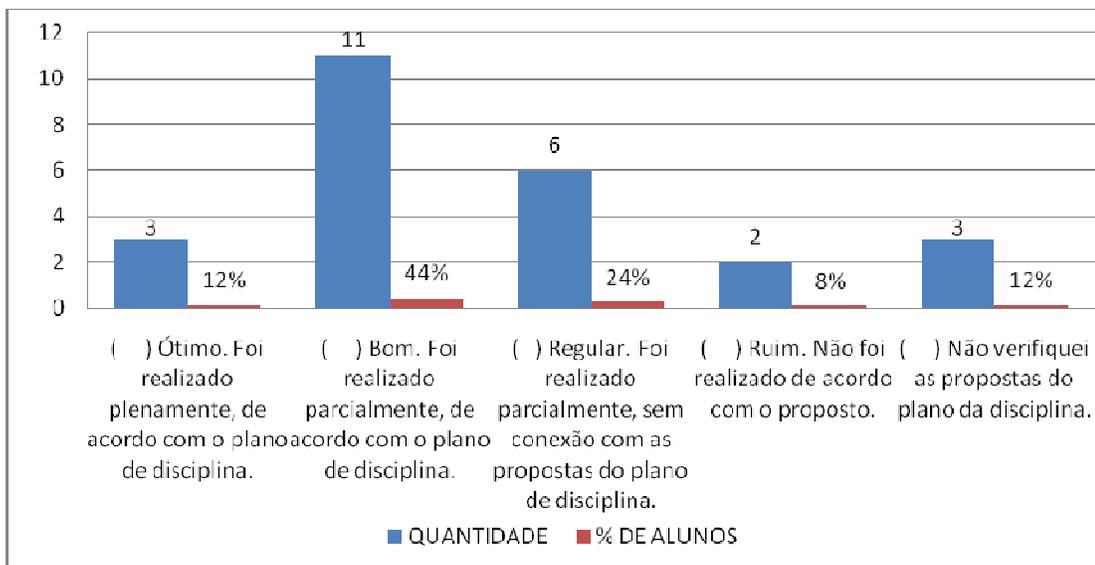


Gráfico 15 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre o Plano da Disciplina

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Totalizando os alunos que consideram o plano da disciplina regular e os alunos que consideram o plano da disciplina bom, e ainda considerando que os mesmos afirmaram que a disciplina realizou o que foi planejado parcialmente, verifica-se 68% da turma afirmando a execução parcial do conteúdo programático disponibilizado no plano da disciplina.

A parcialidade da execução do conteúdo programático está relacionada aos seguintes fatores:

- a) Não execução da Unidade 4: Linguagem C, que mesmo sem ser mencionada no cronograma da disciplina, foi descrita no plano da disciplina e no material didático apostilado;
- b) As dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos no início da disciplina, em especial a instalação e utilização do aplicativo *VisualG*;
- c) As várias atividades descritas no cronograma da disciplina durante o decorrer de uma semana, com datas de execução final de fóruns às quintas-feiras, execução de *Chats* às sextas-feiras e envio de atividade *E-mail* às segundas-feiras, tornando o tempo disponível para a discussão dos temas por vezes insuficiente de acordo com a necessidade da turma;
- d) Publicação de atividades no AVA, por parte do tutor a distância, fora do prazo estabelecido no cronograma.

Questionados sobre o cronograma da disciplina, 68% dos alunos da turma consideraram o documento regular e afirmaram que ele foi realizado parcialmente sem

conexão com as datas e atividades propostas no cronograma; 12% não verificaram a proposta do cronograma; 16% consideraram o documento ótimo e afirmaram que ele foi realizado plenamente e apenas 4% consideraram o cronograma ruim e afirmaram que ele não foi realizado de acordo com o proposto. Ver Gráfico 16:

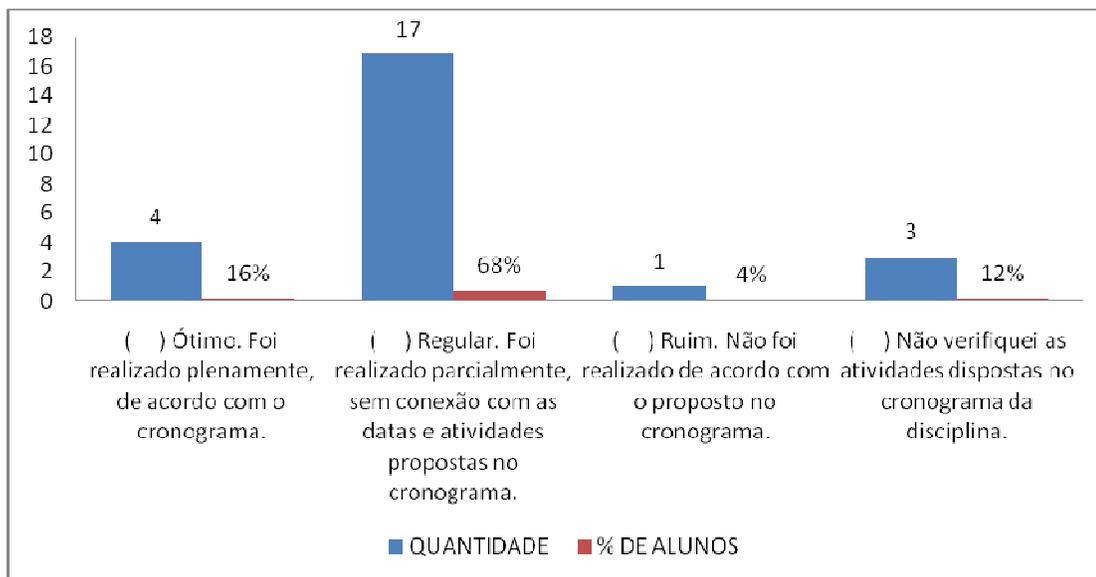


Gráfico 16 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre o Cronograma da Disciplina

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

De acordo com o documento do cronograma, a disciplina Algoritmo e Programação I é de 75 (setenta e cinco) horas, ao invés de 72 (setenta e duas) horas (tal qual definido no plano da disciplina); suas atividades estão divididas em 8 (oito) semanas, o que supostamente definiria um total de aproximadamente um pouco mais de 10 (dez) horas semanais para cada semana executada.

O cronograma de execução semanal das aulas definidas no plano da disciplina foi definido até a Unidade 3 – Aula 17, a Unidade 4 – Linguagem C foi retirada totalmente do cronograma e não foi executada, sendo verificado durante a execução da disciplina que não seria possível concluir esta unidade.

#### 6.4.6 Sobre os alunos: a interação na turma durante a implementação (oferta) da disciplina

Quando questionados sobre se fizeram atividades em grupo com os colegas de turma, 48% dos alunos da turma responderam que desenvolveram atividades em grupo, 52% dos alunos da turma responderam que não desenvolveram atividades em grupo.

Quando questionados sobre a frequência em que se reuniram com os colegas de turma para estudar, 20% dos alunos da turma afirmaram que se reuniram somente quando o tutor presencial solicitava formalmente, 32% afirmaram nunca se reunir para realizar atividades em grupo, 32% afirmaram que se reuniram em grupo uma ou duas vezes por mês e apenas 12% dos alunos da turma afirmaram que se reuniram em grupo semanalmente. Do universo de 25 (vinte e cinco) alunos da turma, somente 1 (um) não respondeu ao questionamento. Ver Gráfico 17:

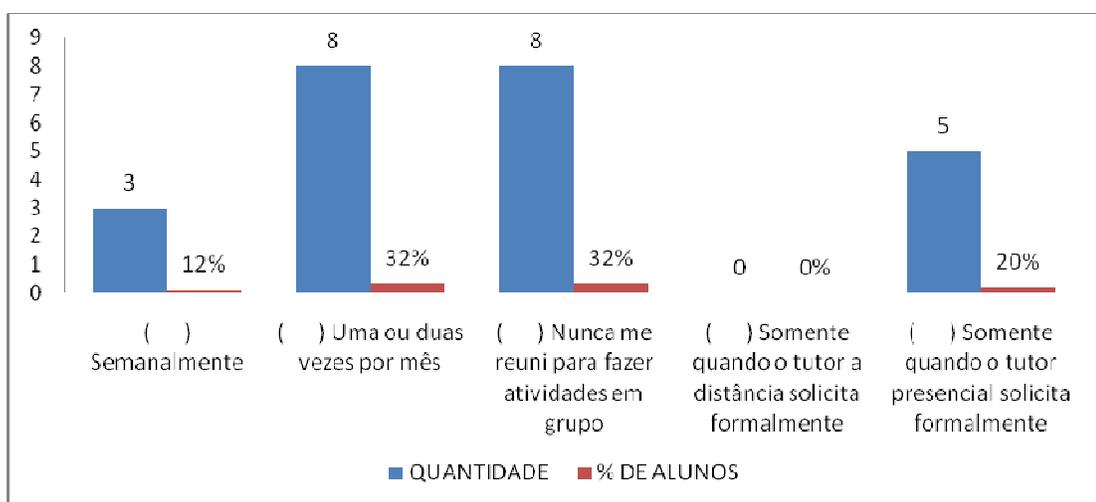


Gráfico 17 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Frequência com que se Reúnem para Estudar

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Questionados sobre a frequência em que se reuniram com o tutor presencial, 28% dos alunos da turma afirmaram que se reuniram somente mediante solicitação formal do tutor presencial, 20% afirmaram que nunca se reuniram para fazer atividades em grupo com o tutor presencial, 40% dos alunos da turma afirmaram que uma ou duas vezes mês e 12% da turma afirmaram que se reuniram mediante solicitação formal do tutor a distância. Nenhum aluno afirmou que se reuniu com o tutor presencial semanalmente. Ver Gráfico 18:

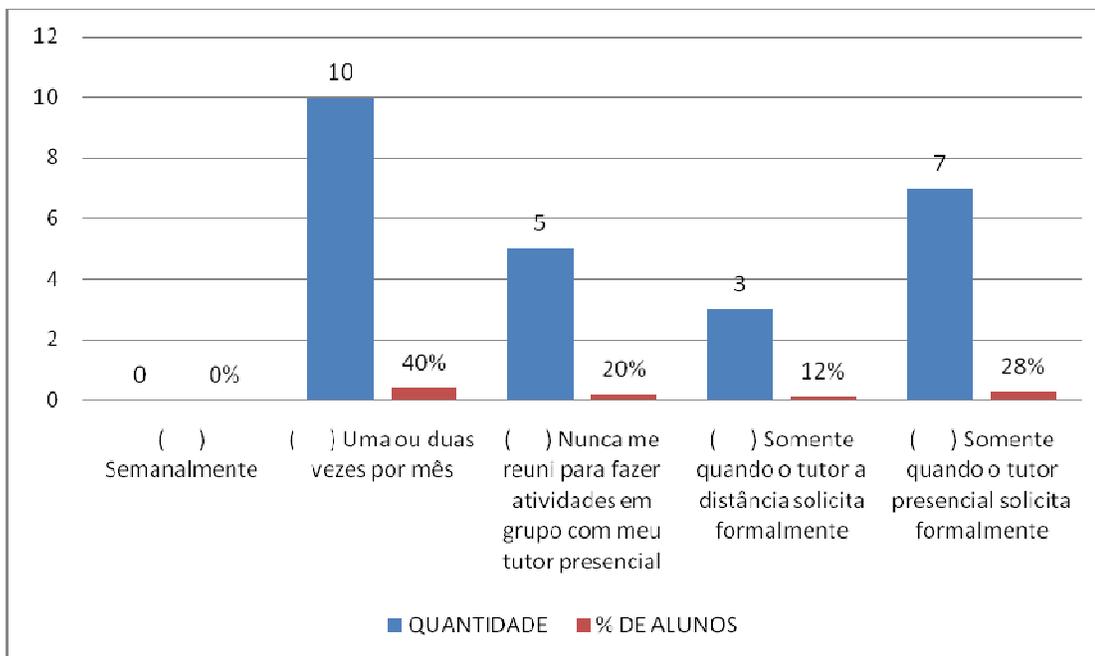


Gráfico 18 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, quanto à sua Opinião sobre a Frequência com que se Reúnem com o Tutor Presencial

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

#### 6.4.7 A implementação (oferta) das atividades avaliativas

As atividades avaliativas da disciplina Algoritmo e Programação I foram organizadas da seguinte maneira: a prova presencial totalizava 5,0 (cinco) pontos, a nota de exercícios totalizava 2,0 (dois) pontos, a nota de fóruns totalizava 2,0 (dois) pontos e a nota de *chat* totalizava 1,0 (um) ponto. Observando-se que, além da nota dos fóruns definidos em cronograma da disciplina, foi realizado um fórum adicional denominado “Fórum de Exercícios”, esta atividade definiu grupos de alunos e era composta por 6 (seis) questões distribuídas em 6 (seis) tópicos do fórum, a atividade totalizava no máximo 1,0 (um) ponto a mais na prova escrita para o primeiro grupo de alunos que solucionasse 1 (uma) das questões propostas em cada tópico.

Em se tratando dos fóruns, foram realizados no total 15 (quinze) tópicos de acordo com a descrição abaixo:

- a) Tópico 1: Entrada, processamento e saída;
- b) Tópico 2: Conceitos de algoritmos;
- c) Tópico 3: Elementos básicos de um algoritmo;
- d) Tópico 4: Comandos de atribuição, entrada e saída de algoritmo;

- e) Tópico 5: Representação de algoritmos;
- f) Tópico 6: Estrutura de dados dos algoritmos;
- g) Tópico 7: Dados e variáveis dos algoritmos;
- h) Tópico 8: Estrutura de repetição “repita até”;
- i) Tópico 9: Estrutura de repetição “enquanto”;
- j) Tópico 10: Estrutura de repetição “para”;
- k) Tópico 11: Estrutura de controle condicional;
- l) Tópico 12: Vetores;
- m) Tópico 13: Registros;
- n) Tópico 14: Matrizes;
- o) Tópico 15: Matrizes.

Além dos fóruns, foram realizados 3 (três) atividades de exercícios e 2 (dois) *chats*. No resultado da avaliação de aprendizagem dos alunos, num universo de 26 (vinte e seis) alunos matriculados, 8 (oito) alunos foram aprovados por média, 5 (cinco) alunos ficaram para prova final e 13 (treze) alunos ficaram reprovados; constatando-se 50% dos alunos da turma reprovados por média, 19% dos alunos da turma para prova final e 31% dos alunos aprovados por média. Ver Figura 37:

ALUNO	NOTA PROVA PRESENCIAL	NOTA DE FORUNS	NOTA DE EXERCÍCIOS	NOTA DE CHAT	TOTAL GERAL	Resultado	PROVA FINAL	RESULTADO 43	RESULTADO FINAL
1	3	1,95	2,0	0,5	7,5	Aprovado			
2	3	1,58	2,0	0	7	Aprovado			
3		0	0,0	0	0,0	Reprovado			
4	1	0,52	0,0	0	1,5	Reprovado			
5	3	1,95	2,0	0	7,0	Aprovado			
6		0	0,0	0	0,0	Reprovado			
7	0,85	1,3	1,3	0,5	4,0	Prova Final	?		
8	3,85	1,95	1,3	1	8,1	Aprovado			
9	4	1,95	0,3	1	7,3	Aprovado			
10	5	1,43	1,0	1	8,4	Aprovado			
11	1,75	0	0,0	0	2	Reprovado			
12	2,35	1,68	1,3	0,5	6	Prova Final	4,0	4,9	REPROVADO
13		0	0,0	0	0,0	Reprovado			
14	1	0	0,0	0	1,0	Reprovado			
15		0	0,0	0,5	0,5	Reprovado			
16	2	1,88	1,3	1	6,2	Prova Final	5,5	5,9	APROVADO
17	3,75	1,95	1,3	1	8,0	Aprovado			
18	3,6	1,95	0,7	0,5	7	Aprovado			
19		0	0,0	0	0,0	Reprovado			
20	0,5	0	0,0	0	0,5	Reprovado			
21	1,2	1,17	1,3	0,5	4,2	Prova Final	5,5	4,9	REPROVADO
22	2	0,78	0,0	0	3	Reprovado			
23	2	1,3	0,0	1	4,3	Prova Final	0,0	2,2	REPROVADO
24		0	0,0	0	0,0	Reprovado			
25	0,25	0	0,0	0	0,3	Reprovado			
26	0,2	0,12	0,0	0	0,3	Reprovado			

Figura 37 – Planilha Geral de Notas dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí  
Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Na planilha geral de notas apresentada acima, observou-se que 6 (seis) alunos, representando 23% da turma não obtiveram nota na prova presencial; 10 (dez) alunos, representando 38% da turma não obtiveram nota de atividades em fóruns; 14 (quatorze) alunos, representando 54% da turma não obtiveram nota de atividades em exercícios (atividade *E-mail*) e 14 (quatorze) alunos, representando 54% da turma não obtiveram nota de atividade em *chats*. Observou-se ainda, de acordo com a planilha geral de notas, que 5 (cinco) alunos, representando 19% da turma, não obtiveram nota em quaisquer das atividades realizadas.

Dos 5 (cinco) alunos selecionados para a prova final, 1 (um) aluno não fez a prova e dos 4 (quatro) alunos que fizeram a prova, apenas 1 (um) obteve desempenho suficiente.

## **6.5 ADDIE: Fase de Avaliação da Disciplina**

### **6.5.1 Avaliação da fase de análise**

- a) Identificação das características do público- alvo: Foi verificada durante a fase de oferta da disciplina a necessidade de disponibilizar aos alunos o material didático apostilado impresso. Após a identificação desta necessidade, a impressão do material didático apostilado foi prevista para o segundo módulo do curso de Sistemas de Informação.
- b) Tutores presenciais: Foi verificada a dificuldade de encontrar profissionais qualificados de acordo com as normas da Lei nº 11.273/2006 (BRASIL, 2006a) e da Resolução FNDE/CD nº 044 (BRASIL,2006b). A coordenação geral afirmou em entrevista que uma das propostas da coordenação do curso de Sistemas de Informação é contratar somente tutores a distância e intensificar a visita dos tutores a distância aos polos presenciais.

### **6.5.2 Avaliação da fase de projeto e desenvolvimento**

- a) Sobre planejamento e desenvolvimento das estratégias tecnológicas: Foi verificada no início da disciplina a dificuldade dos usuários (alunos e tutores) de acesso ao ambiente virtual de aprendizagem. As dificuldades de acesso eram relacionadas ao tempo de resposta muito lento do AVA ou AVA fora do ar temporariamente. A equipe de tecnologia verificou o problema durante a oferta do

curso de Sistemas de Informação, e tomou providências técnicas para solucionar o problema;

- b) Sobre o planejamento e desenvolvimento das estratégias de capacitação: Foi verificada, por meio de observação participante, a capacitação realizada com a equipe de tutores relacionada ao uso do ambiente virtual de aprendizagem *moodle*. Não foi realizada capacitação da equipe em relação ao modelo pedagógico do curso e o uso do AVA *moodle* de acordo com o modelo pedagógico proposto;
- c) Sobre o planejamento e desenvolvimento do plano de ensino e cronograma da disciplina: Foi verificado, por meio de observação participante, a não realização de revisão no documento editado pelo professor regente da disciplina, vistos erros tais como a carga horária da disciplina que não é coerente nos documentos de plano de ensino e cronograma da disciplina; bem como o cabeçalho do cronograma da disciplina, onde consta o nome do curso de Administração, ao invés de curso de Sistemas de Informação;
- d) Sobre o planejamento e desenvolvimento do material didático apostilado da disciplina: Nas fases de planejamento e desenvolvimento, a coordenação do curso de Sistemas de Informação desenvolveu, junto ao professor conteudista da disciplina, somente o material didático apostilado, material que se mostrou insuficiente durante a oferta do curso;
- e) Sobre o planejamento e desenvolvimento da sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I no ambiente virtual de aprendizagem *moodle*;

As fases de planejamento e desenvolvimento da sala virtual da disciplina foram realizadas pela equipe de tecnologia da UAPI.

### **6.5.3 Avaliação da fase de implementação (oferta) da disciplina**

A implementação (oferta) do plano de ensino, cronograma da disciplina e material didático apostilado:

- a) No plano de ensino, a Unidade 4, descrita como “Linguagem C”, não foi realizada. Durante a oferta a coordenação do curso de Sistemas de Informação constatou a impossibilidade da realização da Unidade 4 dentro da carga horária disponível para a disciplina;
- b) Sobre o cronograma da disciplina, observou-se que os prazos semanais estabelecidos (prazo para fóruns às quintas-feiras, data de *chats* às sextas-feiras,

atividade *E-mail*, caracterizada pela entrega de exercícios, até a segunda-feira da semana seguinte) foram reformulados diante da disponibilidade dos atores envolvidos e das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos.

- c) Sobre o material didático apostilado, não foi planejado, nem desenvolvido material didático complementar (vídeoaulas, exercícios etc.). Durante a oferta da disciplina, a coordenação do curso de Sistemas de Informação observou a necessidade de complementação do material didático apostilado; nesta fase foram desenvolvidos e disponibilizados vídeoaulas e exercícios complementares. As vídeoaulas e os exercícios complementares foram desenvolvidas pela secretaria do curso e disponibilizadas aos tutores a distância através de *e-mail*, os vídeos foram publicados e disponibilizados aos alunos através do AVA. Os tutores a distância foram incentivados pela coordenação do curso de Sistemas de Informação a desenvolverem e disponibilizarem aos alunos, através do AVA, material complementar.

Considerando que, durante a oferta de 2008, constavam 30 (trinta) tutores a distância distribuídos em 14 (quatorze) polos presenciais, verifica-se a considerável quantidade de atores envolvidos no processo de confecção de material didático complementar, fator que tende a provocar variações deste material durante a oferta da disciplina nos diferentes polos presenciais envolvidos.

Durante a implementação (oferta) da sala virtual da disciplina Algoritmo e Programação I no AVA *moodle* os tutores a distância tinham a responsabilidade de publicar todas as atividades da disciplina no AVA, sob a supervisão da secretaria do curso.

Desde a fase de projeto e desenvolvimento, onde estiveram envolvidos atores relacionados à equipe de tecnologia, coordenador geral, coordenador de curso, professor conteudista e regente, até a fase de implementação (oferta), aonde estão envolvidos os tutores a distância e presenciais para cada uma das turmas nos polos presenciais, verificou-se a crescente quantidade de envolvidos na oferta da disciplina, fator que tende a provocar variações na forma como as salas virtuais da mesma disciplina no AVA são publicadas para cada uma das turmas dos 14 (quatorze) polos presenciais.

#### **6.5.4 Avaliação da fase de implementação (oferta) dos encontros presenciais**

A UAPI enfrentou dificuldades para encontrar profissionais qualificados residentes no município de Uruçuí para realizar a tutoria presencial; por este motivo, o tutor presencial da

turma residia na cidade de Floriano (a aproximadamente 150 Km de distância da cidade de Uruçuí).

Como não é previsto no plano de trabalho anual custos de passagens e diárias para o tutor presencial, os gastos adicionais das viagens deveriam ser assumidos pelo próprio tutor presencial, fator que dificultou a realização de encontros semanalmente no polo presencial. Os encontros presenciais foram definidos quinzenalmente, aos sábados.

Em entrevista, quando questionado sobre a forma pedagógica como a disciplina foi ofertada, um dos alunos afirmou: **“De 0 a 10 dou nota 6. O maior problema foi em relação aos tutores presenciais que quase não apareciam pra tirar nossas duvidas.”** (Aluno 16<sup>4</sup>)

Outro aluno respondeu:

Eu avaliaria com uma nota, um 7, no inicio parece que a coordenação tava meio perdida com a modalidade de ensino EAD. Na verdade eu destacaria como principal característica, um ponto negativo nesse período dessa disciplina, o tutor presencial que quase não aparecia no polo e nem entrava online na plataforma também para tirar nossas dúvidas. (Aluno 1<sup>5</sup>)

Em questionário respondido pela turma, num universo de 25 (vinte e cinco) alunos correspondendo a 96% dos alunos da turma, 44% dos alunos consideraram a ação da tutoria presencial como ruim, 48% dos alunos consideraram a ação da tutoria presencial regular e apenas 8% consideraram boa a ação da tutoria presencial.

Em entrevista, quando questionado sobre de quem era a responsabilidade da realização dos encontros presenciais, o coordenador geral da UAPI afirmou que: **“A responsabilidade maior é do tutor a distância, a responsabilidade menor é do tutor presencial e da coordenação do curso junto ao professor regente, mas a responsabilidade específica é do tutor a distância.”**

Ainda em entrevista, questionado sobre as funções dos tutores presenciais e à distância, tendo em vista que a responsabilidade dos encontros presenciais era mais específica da tutoria a distância, o coordenador geral afirmou que:

Temos encontrado dificuldades com o tutor presencial no domínio cognitivo, ou seja, no domínio do conteúdo. Na maioria dos casos queremos forçar

---

<sup>4</sup> De acordo com a identificação dos alunos apresentada na Figura 37 – Planilha de Notas da Turma

<sup>5</sup> De acordo com a identificação dos alunos apresentada na Figura 37 – Planilha de Notas da Turma

que o tutor presencial participe das atividades dos tutores a distância e por isso está havendo agora no curso de Sistemas de Informação uma revolução, o coordenador do curso quer tirar todos os tutores presenciais considerando que eles não estão dominando o conteúdo, prefere contratar tutores a distância com domínio do conteúdo que viajem até os municípios do que ter tutores presenciais. Nós estamos analisando esta proposta e provavelmente vamos tomar uma decisão, porque não adianta ter um tutor presencial que não domina o conteúdo e isso tem acontecido muito no curso de Sistemas de Informação. São dois cursos problemáticos que geralmente tem acontecido isso: Sistemas de Informação e Matemática, e às vezes no curso de Química também, porque são cursos muito práticos e exigem conhecimentos específicos. No caso de Sistemas de Informação, por exemplo, cada disciplina é uma área, se ainda agrupássemos duas disciplinas, sendo 42 (quarenta e duas) disciplinas, podemos considerar 21 (vinte e uma) áreas diferentes: alguns dominam interface computador, outros só dominam redes, outros só dominam banco de dados, outros só dominam estrutura de dados, outros só dominam inteligência artificial, são no mínimo 20 (vinte) áreas diferentes.

Segundo afirmação de alunos da turma de Uruçuí, atualmente no município não estão atuando mais tutores presenciais, somente tutores a distância.

#### **6.5.5 Avaliação da fase de implementação (oferta) da percepção dos alunos**

Considerando os alunos que afirmaram quase sempre entregar as atividades em atraso e os alunos que afirmaram não observar o prazo das atividades ou ter obtido informações claras sobre este assunto, constatou-se 56% da turma com dificuldades na realização das atividades dentro do prazo estabelecido.

O fato de 40% dos alunos da turma afirmar entregar as atividades na maioria das vezes fora do prazo estabelecido pode estar associado:

- a) Aos resultados de baixo índice de acesso ao AVA por parte do aluno;
- b) A falta de indicação explícita, no sumário do módulo no AVA, da data inicial e final de cada atividade (publicada pelo tutor à distância) e de possíveis variações nas datas propostas no cronograma da disciplina (publicada pelo tutor a distância);
- c) De baixo índice de visitas dos alunos ao polo presencial e de, portanto, baixo ou inexistente acompanhamento das atividades junto ao tutor presencial.

Quando questionados sobre a ação da tutoria presencial, 48% afirmou que a ação da tutoria presencial foi regular, 44% considerou ruim a ação da tutoria presencial, apenas 8% considerou boa a ação da tutoria presencial.

Tomando como base os alunos que consideraram regular a ação da tutoria, e os alunos que consideraram ruim a ação da tutoria, constatou-se que 92% da turma não considerou bom o desempenho da tutoria presencial.

A insatisfação de mais de 50% da turma com a ação da tutoria presencial pode ser refletida no fato do baixo índice de visitação do tutor presencial ao polo presencial.

O baixo índice de visitação dos alunos ao polo pode estar relacionado a fatores como 44% dos alunos da turma não residirem na cidade do polo (Uruçuí) e sim em municípios próximos, ao fator de que o próprio tutor presencial era residente do município de Floriano, a aproximadamente 150 Km de Uruçuí, e conseqüentemente na restrição do atendimento do tutor presencial, somente quinzenalmente, aos sábados.

É dificuldade comum às coordenações de cursos ofertados em âmbito federal na modalidade a distância no Piauí não obter profissionais qualificados para exercer a função de tutor presencial residentes no município do polo presencial; conseqüentemente, a coordenação procura por profissionais capacitados nas regiões mais próximas. As exigências do MEC para contratação de profissionais como tutor presencial, no ano de 2008, eram de formação de nível superior – licenciatura – experiência comprovada de, no mínimo, 1 (um) ano no magistério da educação básica, de acordo com a Lei nº 11.273/2006 (BRASIL, 2006a) e com a Resolução FNDE/CD nº 044 (BRASIL, 2006b).

A exigência de lei de, no mínimo, 1 (um) ano de experiência no magistério dificulta a contratação de bolsistas recentemente formados no próprio curso e prioriza a contratação de profissionais com 1 (um) ano de experiência no magistério, mesmo que este profissional não esteja devidamente capacitado a fazer acompanhamento junto ao aluno nas atividades das disciplinas do curso. Cabe às coordenações de cursos, de acordo com as exigências legais, procurar profissionais que atendam as necessidades das atividades que devem ser realizadas pela tutoria presencial.

Quando questionados sobre se fizeram atividades em grupo com os colegas de turma, 32% afirmaram que nunca se reuniram para estudar, 32% afirmaram que se reuniram para estudar somente uma ou duas vezes por mês, totalizando-se 64% dos alunos da turma que não se reuniram de forma alguma para estudar ou estudaram juntos muito raramente.

Observou-se, portanto, a falta de interação em grupo em pouco mais da metade dos alunos da turma. A pesquisa confirma que a maioria dos alunos não realizou atividades em grupo e não se reuniu ou quase não se reuniu para estudar em grupo. A falta de interação em grupo em um pouco mais da metade dos alunos da turma pode ser considerado um dos fatores de baixo desempenho na realização das atividades do curso.

### 6.5.6 Avaliação da fase de implementação (oferta) das atividades avaliativas

Os resultados da pesquisa confirmam o baixo nível de participação dos alunos da turma nas atividades, chegando a mais de 50% o percentual de alunos que não participaram das atividades de exercícios e *chats*. Ver Gráfico 19:

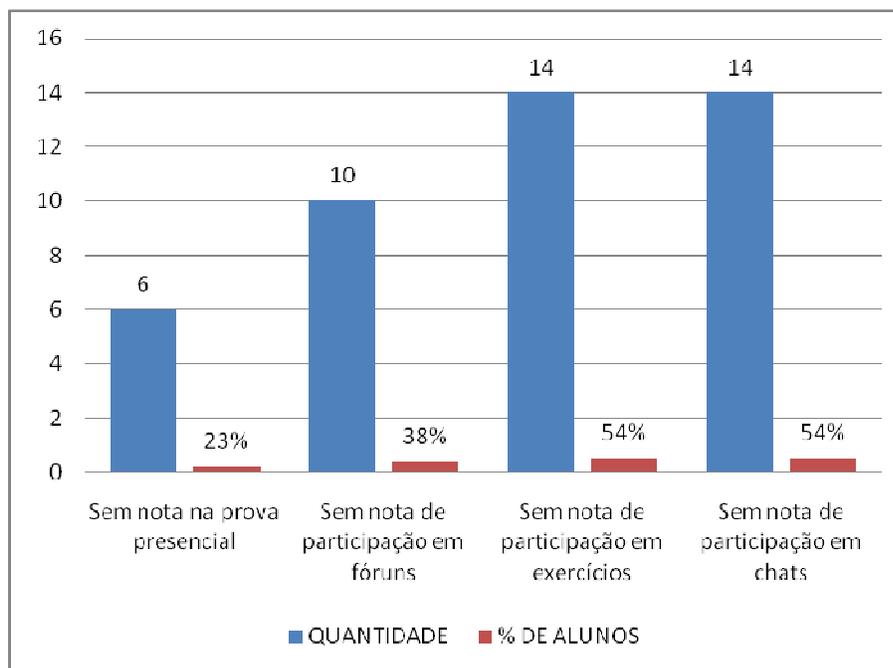


Gráfico 19 – Distribuição dos Alunos da Turma de Algoritmo e Programação I do Curso de Sistemas de Informação - Polo Presencial de Uruçuí, sem Notas em Atividades  
Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Diante dos baixos índices de aprovação, a coordenação instituiu a turma de recuperação “Olhar 43” com o objetivo de realizar atividades adicionais de recuperação dos alunos que não obtiveram desempenho suficiente. Observou-se, de acordo com os resultados da planilha geral de notas, que dos 5 (cinco) alunos selecionados para frequentar a turma “Olhar 43”, 1 (um) não fez a prova, e dos 4 (quatro) alunos que fizeram a prova, apenas 1 (um) obteve desempenho suficiente.

## 7 CONCLUSÃO

Ao final da análise das informações, concluiu-se que:

- a) As fases do modelo de desenho ADDIE aplicadas são eficientes para se avaliar o desenho instrucional da disciplina e apontam para várias questões centrais sobre a elaboração do desenho instrucional de um curso na modalidade a distância;
- b) As dificuldades no desenvolvimento na disciplina apontam na direção de questões relacionadas ao desenho instrucional do curso nas fases:
  - b.1) de análise, na identificação do público-alvo docente (professores conteudistas, regentes, tutores presenciais e a distância) envolvido e discente (alunos);
  - b.2) de desenvolvimento e implementação (oferta), que foram definidas simultaneamente, acarretando um tempo de planejamento e revisão de material didático mínimo.

No decorrer das fases do modelo, verificou-se a crescente participação de atores envolvidos no processo de oferta da disciplina. Ver Figura 38:

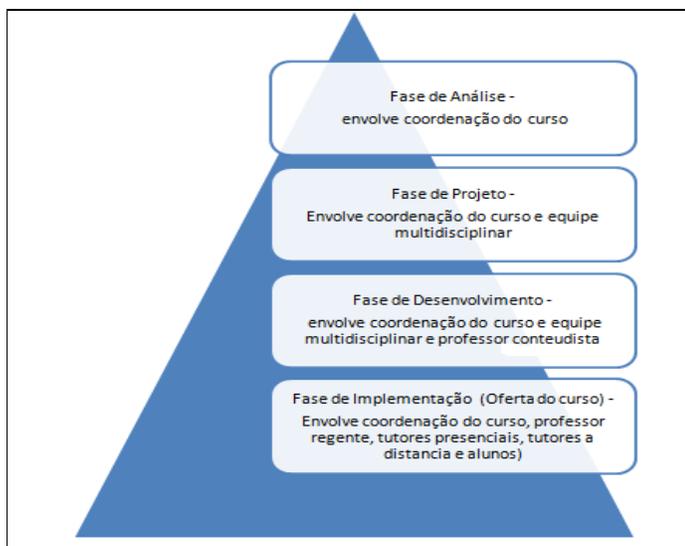


Figura 38 – Esquema das Fases de Desenho Instrucional e Atores Envolvidos

Fonte: A autora, 2010.

Na fase de oferta, a ação individual dos vários atores vai influenciar e modificar o resultado do processo de ensino-aprendizagem. Considerando somente os tutores a distância e presenciais, na fase de oferta da disciplina atuaram 60 (sessenta) atores em diferentes pólos: 30 (trinta) tutores presenciais e 30 (trinta) tutores a distância distribuídos em 14 (quatorze) polos municipais.

A ação de cada um dos atores envolvidos influencia no resultado do processo de ensino-aprendizagem. Dentre as ações que dificultaram o bom desempenho do processo de aprendizagem, podem-se destacar o baixo nível de participação dos alunos nas atividades da disciplina, o material didático insuficiente para a oferta da disciplina, associado ao baixo nível de participação do professor regente no desenvolvimento de materiais didáticos adicionais para atender as dificuldades de aprendizagem dos alunos e a ação insuficiente da tutoria presencial (dificuldade de encontrar profissionais qualificados residentes no próprio polo municipal de Uruçuí).

Além disso, podem-se destacar alguns fatores externos que dificultaram o processo de ensino-aprendizagem: dificuldades de acesso à internet, dificuldades de acesso ao ambiente virtual de aprendizagem e problemas técnicos de instalação do aplicativo *VisualG*.

Apesar do envolvimento de muitos atores no processo, na fase de oferta da disciplina, as dificuldades se concentraram sob a responsabilidade dos tutores a distância e secretaria de curso.

Às tutorias a distância foi atribuída a função de visitar os polos com o objetivo de realização dos encontros presenciais e de desenvolver informalmente, de acordo com a necessidade da disciplina, materiais didáticos adicionais, tais como exercícios de revisão e apresentação de aulas. À secretaria de curso, foi atribuída a função de desenvolver, de acordo com a necessidade da disciplina, materiais didáticos adicionais, tais como exercícios de revisão e apresentação de aulas. A concentração de atribuições aos tutores a distância e secretaria de curso aconteceu em detrimento das atribuições dos tutores presenciais e professor regente da disciplina.

Um planejamento mais específico e avaliações constantes nas fases de análise, projeto e desenvolvimento podem reduzir as dificuldades da fase de implementação (oferta) e contribuir para a aplicação do desenho instrucional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.273/2006, de 6 de fevereiro de 2006. Que autoriza a concessão de bolsas de estudo e de pesquisa a participantes de programas de formação inicial e continuada de professores para a educação básica. Disponível em: <[http://paginas.ufrgs.br/sead/sead-2/legislacao-ead/documentos/lei\\_11273-2006.pdf/view](http://paginas.ufrgs.br/sead/sead-2/legislacao-ead/documentos/lei_11273-2006.pdf/view)>. Acesso em: 20 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. Resolução FNDE/CD/ nº 044, de 29 de dezembro de 2006. Que estabelece orientações e diretrizes para a concessão de bolsas de estudo e de pesquisa a participantes dos cursos e programas de formação superior, no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil, vinculado ao Ministério da Educação, a ser executado pelo FNDE no exercício de 2006. Disponível em: <[http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=69:resolucao-fndecdno-044-29122006-resolucao&catid=15:resolucoes&Itemid=47](http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=69:resolucao-fndecdno-044-29122006-resolucao&catid=15:resolucoes&Itemid=47)>. Acesso em: 20 fev. 2009.

CAMPOS, G. H. B. Planejamento de Projetos em Educação a Distância. In: **SENAC** – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Programa de Pós-Graduação em Educação a Distância. **Unidade 4**: competências, planejamento e avaliação. Rio de Janeiro: SENAC, 2007. P.48-62.

CHAMARELLI, R. **Educação a Distância ganha força no país**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=com\\_content&task=view&id=11699&interna=6](http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=com_content&task=view&id=11699&interna=6)>. Acesso em: 6 jan. 2009.

CLARK, D. **Instructional Systems Design ISD: instructional design models**. Disponível em: <[http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc\\_data/idmodels.html](http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/idmodels.html)>. Acesso em: 23 dez. 2008.

COLLEGE, D. **A.S.S.U.R.E.: ASSURE Model: Instructional Design Models**. Disponível em: <[http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc\\_data/idmodels.html](http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/idmodels.html)>. Acesso em: 23 dez. 2008.

CORRÊA, J. Sociedade da informação, globalização e Educação a Distância. In: **SENAC** – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Programa de Pós-Graduação em Educação a Distância. **Unidade 1**: cenário atual da EAD. Rio de Janeiro: SENAC, 2007 a.p.16-28.

\_\_\_\_\_. Mídias e tecnologias da informação na educação. In: **SENAC** – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Programa de Pós-Graduação em Educação a Distância. **Unidade 2**: mídias e tecnologias na educação. Rio de Janeiro: SENAC, 2007b. P.30-80.

DICK, W.; CAREY, L. **The Systematic Design of Instruction**. Glencview, IL: Scott,Foresman., 1978.

DORATIOTO, G. *et al.* Apresentação de trabalho da disciplina de Computadores na Sociedade e na Empresa – Curso de Graduação em Ciências da Computação da Universidade Presbiteriana Mackenzie. In: **Instrucional Design**. Disponível em: <<http://www.plasticdesign.eti.br/instructionaldesign/index.html>>. Acesso em: 16 dez. 2008.

FILATRO, A. C. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**, São Paulo: SENAC, 2004.

\_\_\_\_\_. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

\_\_\_\_\_. **Contribuições do Learning Design para o Design Instrucional**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2008/apr/TC130.ppt>>. Acesso em: 28 jan. 2009.

GAGNÉ, R. M.; BRIGGS, L. J. **Principles of Instructional Design**. 2.ª ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1979.

HARASIM, L. *et al.* **Redes de aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line**. São Paulo: SENAC, 2005.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: SP: Papyrus, 2007. (Col. Papyrus Educação).

LEE, H.-S.; LEE, S.-Y. **Dick and Carey Model: Instructional Design Models**. Disponível em: <[http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc\\_data/idmodels.html](http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/idmodels.html)>. Acesso em: 23 dez. 2008.

LITWIN, E. **Educação a Distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

MORGADO, L. O papel do professor em contextos de ensino *on-line*: problemas e virtualidades. In: **SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial**. Programa de Pós-Graduação em Educação a Distância. **Tutoria on-line**. Rio de Janeiro: SENAC, 2006. p.12-18.

QURESHI, E. **Instructional Design Models**. Disponível em: <[http://web2.uwindsor.ca/courses/edfac/morton/instructional\\_design.htm](http://web2.uwindsor.ca/courses/edfac/morton/instructional_design.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2009.

SILVA, C. R.; JOYE, F. **O design e a produção de material didático para EAD: tópicos selecionados**. 2º Ciclo de Capacitação em EAD – CEFETCE – MEC/SETEC - Projeto Inter-Red. Disponível em: <<http://wiki.sj.cefetsc.edu.br/wiki/images/5/56/Apresentacaocassandra2ciclo.ppt>>. Acesso em: 16 dez. 2008.

WALL, P.; MARCUSSO, N.; TELES, M. **Tecnologia e aprendizagem: tópicos de integração**. Col. Tecnologia e Educação: Praxis: Comunidade de Prática de Tecnologia em Educação). Vol I. Disponível em: <[www.comunidadepraxis.com.br/eduead/mod/resource/view.php?id=39](http://www.comunidadepraxis.com.br/eduead/mod/resource/view.php?id=39)>. Acesso em: 28 jan. 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3.ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA - PROJETO GESTOR

Prezado (a) Aluno (a)

Este questionário faz parte da dissertação da mestrandia Elanne Cristina O. dos Santos, da Universidade de Brasília – UnB – e está sendo aplicado para levantamento de dados sobre as metodologias pedagógicas aplicadas no curso de Sistema de Informação da UAPI na disciplina de Algoritmo e Programação I e seu impacto no processo de aprendizagem. Com isso pretendemos refletir sobre os métodos pedagógicos aplicados, compreender seu impacto no processo de aprendizagem, avaliar sua eficácia e propor recomendações no sentido de obter maior aproveitamento das atividades desenvolvidas no curso e para isso sua participação neste trabalho é imprescindível.

Ressaltamos que o questionário tem caráter anônimo e as respostas são confidenciais e não serão de forma alguma divulgadas, apenas a compilação de resultados gerais, sem distinção de indivíduo, será publicada no trabalho. Se estiver interessado em receber os resultados de nossa pesquisa, nos envie um e-mail.

Muito obrigado pela sua participação

Um abraço

Prof. Dr. Lúcio Teles  
Orientador

Profa. Elanne Cristina O. dos Santos.  
Pesquisadora  
[elannecristina.santos@gmail.com](mailto:elannecristina.santos@gmail.com)

Instruções de preenchimento.

1. Não existem respostas corretas ou erradas. Será útil na medida em que seja sincero (a) em suas respostas.
2. Algumas questões podem ter mais de uma alternativa e estão comentadas com: *pode ser marcada mais de uma alternativa*
3. Todo o questionário tem como objetivo levantamento de dados referente ao desenvolvimento da disciplina de Algoritmo e Programação I ofertada no primeiro semestre do ano letivo de 2008.
4. Nenhuma questão é de preenchimento obrigatório.

## QUESTIONÁRIO

### 1) Sobre o perfil do aluno

1.1) Idade: \_\_\_\_\_

1.2) Sexo: \_\_\_\_\_

1.3) Situação Civil: (    ) Casado    (    ) Solteiro

1.4) Formação: (    ) 2º grau    (    ) Já possui curso superior. Qual o curso? \_\_\_\_\_

1.5) Você já fez algum curso a distância?

(    ) Sim. Qual curso? \_\_\_\_\_

(    ) Não.

1.6) Você obteve conhecimento sobre a metodologia pedagógica aplicada na modalidade a distância do Curso de Sistemas de Informação:

(    ) Antes do iniciar o curso.

(    ) Durante o decorrer da disciplina de Educação a Distância.

(    ) Você não obteve informações suficientes da metodologia que seria aplicada.

1.7) Você obteve conhecimento sobre a metodologia pedagógica aplicada na modalidade a distância do Curso de Sistemas de Informação especificamente da disciplina de Algoritmo e Programação I:

(    ) Antes do iniciar o curso.

(    ) No início da disciplina, através do plano de ensino e cronograma do curso.

(    ) Durante o decorrer da disciplina de Educação a Distância.

(    ) Você não obteve informações suficientes da metodologia que seria aplicada.

### 2) Sobre o acesso aos recursos necessários, escolha uma ou mais alternativas:

2.1) Você usa o computador em: *(pode ser marcada mais de uma alternativa)*

(    ) Casa    (    ) Trabalho    (    ) Polo Presencial

2.2) Você acessa a Internet em: *(pode ser marcada mais de uma alternativa)*

(    ) Casa    (    ) Trabalho    (    ) Polo Presencial

2.3) Qual a frequência com que você acessa a Internet?

(    ) Diariamente

(    ) Três vezes por semana

(    ) Duas vezes por semana

(    ) Somente nos fins de semana

2.4) Você reside na cidade do polo presencial?

(    ) Sim

(    ) Não.

2.5) Indique a frequência com que você visita o polo presencial:

(    ) Diariamente

(    ) Três vezes por semana

(    ) Duas vezes por semana

(    ) Somente nos fins de semana

(    ) Somente nos encontros presenciais agendados pela coordenação do curso

3) *Sobre as atividades pedagógicas propostas no curso*

3.1) Indique com que frequência você acessa o ambiente virtual de aprendizagem:

- Diariamente
- Três vezes por semana
- Duas vezes por semana
- Somente nos fins de semana

3.2) Indique a forma de sua participação nas atividades propostas nos fóruns em relação aos prazos estabelecidos pela tutoria:

- Na maioria das vezes fora do prazo estabelecido pela tutoria
- Dentro do prazo estabelecido pela tutoria
- Não observei nem obtive informações claras a respeito dos prazos para as atividades

3.3) Sobre a ação da tutoria a distância, você considera:

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

3.4) Sobre a ação da tutoria presencial, você considera:

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

3.5) Sobre o material didático, você considera:

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

3.6) Sobre o cronograma da disciplina, você considera:

- Ótimo. Foi realizado plenamente, de acordo com o cronograma.
- Regular. Foi realizado parcialmente, sem conexão com as datas e atividades propostas no cronograma.
- Ruim. Não foi realizado de acordo com o proposto no cronograma.
- Não verifiquei as atividades dispostas no cronograma da disciplina.

3.7) Sobre o plano da disciplina, você considera:

- Ótimo. Foi realizado plenamente, de acordo com o plano de disciplina.
- Bom. Foi realizado parcialmente, de acordo com o plano de disciplina.
- Regular. Foi realizado parcialmente, sem conexão com as propostas do plano de disciplina.
- Ruim. Não foi realizado de acordo com o proposto.
- Não verifiquei as propostas do plano da disciplina.

4) *Sobre a turma*

4.1) Você faz atividades em grupo com seus colegas de turma?

- Sim       Não

4.2) Indique a frequência em que você se reúne com seus colegas para estudar:

- Semanalmente
- Uma ou duas vezes por mês
- Nunca me reuni para fazer atividades em grupo
- Somente quando o tutor a distância solicita formalmente
- Somente quando o tutor presencial solicita formalmente

4.3) Indique a frequência em que você se reúne com seu tutor presencial e sua turma:

- Semanalmente
- Uma ou duas vezes por mês
- Nunca me reuni para fazer atividades em grupo com meu tutor presencial
- Somente quando o tutor a distância solicita formalmente
- Somente quando o tutor presencial solicita formalmente

**APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA - PROJETO GESTOR

**QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS**

Teresina (PI), 5 de outubro de 2009

Caro aluno,

Este roteiro de entrevista semi-estruturada integra a pesquisa de elaboração da dissertação do curso de mestrado inserido no Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas na Educação (UNB – Brasília/DF), com o tema: “ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA VERSÃO ON LINE DA DISCIPLINA ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO I” e tem como objetivos: obter informações sobre o desenho instrucional utilizado na disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de Sistemas de Informação na modalidade a distância, mais especificamente nas fases de produção (desenvolvimento) de materiais didáticos e oferta (implementação) do curso. Todas as informações prestadas devem corresponder à realidade, pois a não veracidade das respostas implicará prejuízo aos resultados esperados.

Desde já manifestamos nossos agradecimentos pela sua valiosa contribuição na realização desta pesquisa.

Qualquer informação adicional pode ser obtida pelo e-mail:

[elannecristina.santos@gmail.com](mailto:elannecristina.santos@gmail.com)

Atenciosamente.

*Elanne Cristina Oliveira dos Santos*

1. Nome Completo: .....
2. Formação Acadêmica Anterior:
  - 2.1. Graduação:
  - 2.2. Pós-Graduação:
- Outros: \_\_\_\_\_
3. Residente na cidade de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ km de Uruçui.
4. Quais as condições de infra-estrutura do pólo presencial? Salas de aula? Computadores? Internet?
5. Você utilizou os recursos do pólo presencial para estudar ou não? Caso não tenha usado, onde você usava computador e internet?
6. No laboratório de informática como se dava o acesso a máquinas e o acesso a internet?
7. Os encontros presenciais junto a tutoria eram agendados semanalmente? Em caso negativo, de forma eram agendados?
8. No pólo presencial como se eram realizados os encontros com a tutoria presencial?
9. Qual o local de realização dos encontros presenciais (laboratório de informática e/ou sala de aula)?
10. Quais os horários de disponibilização do pólo aos alunos?
11. Quais os horários de atendimento do tutor presencial no pólo?
12. Quantas provas presenciais foram realizadas durante a disciplina de Algoritmo e Programação I?
13. Quem aplicou a prova presencial com a turma de Uruçui? O tutor presencial? O tutor a distância? E/ou o coordenador de pólo?

14. A coordenação do curso informou com antecedência quem seria o responsável pela realização das provas presenciais?
15. A coordenação de curso divulgou a proposta metodológica da disciplina de Algoritmo e Programação I do curso de Sistema de Informação na modalidade a distância aos alunos e docentes envolvidos? De que maneira foi feita esta divulgação: impressa, no ambiente virtual de aprendizagem através de cronograma, plano de ensino, fórum de notícias, fórum social, todas as opções mencionadas ou outros?
16. Os alunos da UAPI foram devidamente informados dos prazos de entrega das atividades? Onde se encontra: impressa, no ambiente virtual de aprendizagem através de cronograma, plano de ensino, fórum de notícias, fórum social, todas as opções mencionadas ou outros?
17. Os alunos da UAPI participaram semanalmente das atividades no AVA? Em caso negativo, por quê?
18. Os alunos da UAPI participaram dos encontros presenciais da disciplina? Em caso negativo, explicar a resposta.
19. Na sua opinião os tutores presenciais e a distância tiveram dificuldade de orientar os alunos durante a disciplina?
20. O material didático da disciplina foi disponibilizado de forma? Impressa e/ou no ambiente virtual de aprendizagem.
21. De que maneira você avalia a forma pedagógica como a disciplina foi ofertada, que aspectos principais você destacaria?

## **ANEXOS**

## ANEXO A – PLANO DE ENSINO

Segue o plano de ensino da disciplina:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO  
EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO À DISTÂNCIA  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 08 Bairro Ininga  
CEP 64049-550 Teresina – PI – Brasil  
Fone (86) 3215-5791 / 215-5626 ; Internet: [www.ufpi.br/UAPI](http://www.ufpi.br/UAPI)



### PLANO DE ENSINO

#### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Curso: GRADUAÇÃO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – Modalidade a distância

Ano: 2008/ 2

Módulo: I

Disciplina: ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO I

Créditos: 4

Carga Horária: 72h

Endereço do Ambiente Virtual: [www.ufpi.br/UAPI](http://www.ufpi.br/UAPI)

Chats: serão agendados pelo tutor no decorrer do curso

Fóruns: serão permanentemente disponíveis por turmas durante o curso

Duração:

Professor da Disciplina: Prof. Magno Alves dos Santos <[magno.asantos@gmail.com](mailto:magno.asantos@gmail.com)>

Coordenador Pedagógico: Prof. Luiz Cláudio Demes da Mata

Coordenador de Tutoria:

#### 2. EMENTA

O conceito de algoritmo e as estruturas básicas de controle. Programação e estrutura de dados. Programação estruturada. Algoritmos com qualidade. Algoritmos baseados em estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes). Algoritmos baseados em estruturas de dados heterogêneas (registros). Procedimentos e funções. Refinamentos sucessivos e módulos funcionais. Uso de uma Linguagem de programação aplicando os conceitos de algoritmos. Metodologia de desenvolvimento de programas. Documentação de programas. Testes de programas. Análise de resultados.

#### 3. OBJETIVOS

Estudar os elementos conceituais de algoritmos e programação; conhecer as estruturas de controle e de dados; saber construir algoritmos simples baseado na especificação de problemas; saber utilizar estruturas de dados homogenias e heterogêneas; ter capacidade de construir algoritmos através de refinamentos sucessivos utilizando procedimentos e

funções; saber documentar claramente os algoritmos; conhecer uma linguagem de programação como ferramenta de construção de algoritmos.

#### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### UNIDADE 1: Fundamentos de Algoritmos

Aula 01 – Entrada, processamento e saída  
Aula 02 – Elementos básicos do algoritmo  
Aula 03 – Conceitos de algoritmos  
Aula 04 – Representação de algoritmos  
Aula 05 – Estrutura de dados dos algoritmos  
Aula 06 – Dados variáveis dos algoritmos  
Aula 07 – Comandos de atribuição, entrada e saída nos algoritmos

##### UNIDADE 2: Estruturas de controle dos algoritmos

Aula 08 – Estrutura Controle Condicional  
Aula 09 – Estrutura de Controle de Repetição - “PARA”  
Aula 10 – Estrutura de Controle de Repetição - “Enquanto”  
Aula 11 – Estrutura de Controle de Repetição - “Repita...Até”

##### UNIDADE 3: Estruturas de Dados Homogêneas e Heterogêneas

Aula 12 – Vetores  
Aula 13 – Matrizes  
Aula 14 – Registros  
Aula 15 – Arquivos  
Aula 16 – Sub-Rotinas I  
Aula 17 – Sub-Rotinas II

##### UNIDADE 4: Linguagem C

Aula 18 – Fundamentos da Linguagem C  
Aula 19 – Anatomia de um programa em C  
Aula 20 – Variáveis em C  
Aula 21 – Atribuição, Operações e Funções em C  
Aula 22 – Comandos de Entrada e Saída em C  
Aula 23 – Estrutura Condicional em C  
Aula 24 – Estrutura de repetição FOR em C  
Aula 25 – Estrutura de Repetição WHILE em C  
Aula 26 – Estrutura de Repetição DO-WHILE em C  
Aula 27 – Vetores em C  
Aula 28 – Matriz em C  
Aula 29 – Funções de Tratamento de Caracteres em C  
Aula 30 – Registros em C  
Aula 31 – Arquivos em C  
Aula 32 – Sub-Rotinas em C

#### 5. PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS E TECNOLÓGICOS

Aulas interativas – Conferências on-line abordando os temas trabalhados pela disciplina. Nestas aulas, cada turma é conduzida por seu respectivo tutor. Os temas trabalhados poderão ainda ser discutidos nos fóruns permanentes;

Textos eletrônicos – Disponibilidade de conteúdos específicos acessíveis na biblioteca local e no ambiente WEB, para estudos e reflexões;

Fóruns – Discussões assíncronas dos temas propostos na disciplina, a partir de dúvidas e questionamentos surgidos no transcorrer da disciplina. O acesso aos fóruns é permanente no decorrer do curso;

Leituras de textos (livros, artigos, e outros materiais impressos ou em forma eletrônica); debates em grupos; trabalhos práticos e exercícios; participação individual ou em grupos;

Exercícios propostos – resolução de exercícios através de ferramentas disponíveis no sítio do curso.

## 5.2 Ensino Presencial

Atividades presenciais: serão agendadas atividades presenciais no intuito de aferição de nivelamento e avaliação de aprendizagem.

## 6. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

### 6.1 Acompanhamento:

O acompanhamento será feito continuamente pelo tutor de cada turma, para verificar o aproveitamento do aluno, durante todo o desenvolvimento dos conteúdos da área de conhecimento, orientando-o nas suas dificuldades e dúvidas, e buscando aprofundar a sua motivação em todo o processo ensino/aprendizagem, numa perspectiva de avaliação formativa.

A avaliação parte do estabelecimento de uma rotina de observação, descrição e análises contínuas da produção do aluno. Devendo ser expressa em diferentes níveis e momentos, esta avaliação mantém a condição de processo, visando ao acompanhamento do percurso de estudo do aluno, das interlocuções entre os pares e com os tutores e da produção de trabalhos que possibilitem uma síntese dos conhecimentos trabalhados.

O acompanhamento e a avaliação, fundamentados nos princípios da participação ativa, dentro de numa perspectiva de aprendizagem cooperativa, fomentarão a construção da autonomia do educando e a sua inserção na dinamização dos processos de ensino e de aprendizagem, considerando as efetivas contribuições nas discussões engendradas nos chats e nos fóruns, bem como o desenvolvimento das atividades propostas, a capacidade de reflexão crítica, a produção de sínteses e a apropriação e domínio dos processos e recursos tecnológicos próprios da modalidade da EAD da era digital.

A participação do aluno será avaliada a partir das interações desencadeadas ao longo do Curso, compreendendo a participação nos chats, a publicação das produções de textos pelos alunos, a leitura dos textos indicados, as contribuições nos fóruns e chats do ambiente virtual, e o desenvolvimento das atividades propostas e/ou realização de exercícios, levando em conta não somente os aspectos quantitativos, mas fundamentalmente os aspectos qualitativos que denotem compreensão, clareza de idéias, objetividade, criatividade, coerência intrínseca, visão crítica, relevância e pertinência aos conteúdos abordados, considerando, ainda, a pontualidade, o envolvimento com e a assiduidade aos eventos educativos.

Os testes individuais serão aplicados presencialmente nos Polos de Ensino, pelo respectivo Coordenador de Polo e Tutor de cada turma, constando de questões objetivas ou subjetivas, nas datas definidas pelo tutor e divulgadas no sítio do curso.

## 6.2 Critérios de Avaliação:

Testes presenciais: 50%

Participação nos Fóruns: 20%

Participação nos Chats : 10%

Exercícios resolvidos: 20%

Será aprovado por média, o aluno que obtiver no mínimo 70% de aproveitamento, observados os critérios acima. O aluno que obtiver aproveitamento igual ou superior a 40%, poderá ser submetido a exame final, sendo aprovado por exame final caso obtenha aproveitamento mínimo de 60%. De outro modo será considerado reprovado.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros textos:

FARRER, H. e outros. Algoritmos Estruturados. 2ª Ed., Rio de Janeiro, LTC, 1993.

ASCENCIO, Ana F. Gomes e CAMPOS, Edilene A. Veneruchi. Fundamentos da Programação de Computadores. Prentice Hall, 2002.

Livros de referência:

GUIMARÃES, A. M. e LAGES, N. C. Algoritmos e Estrutura de Dados. LTC, 1994.

TERADA, Routh. **Desenvolvimento de Algoritmo e Estrutura de Dados**. Mcgraw-Hill Editora, São Paulo, 1991.

WIRTH, N. **Algoritmos e Estrutura de Dados**. Prentice Hall, 1989.

VELOSO, Paulo e outros. **Estrutura de Dados**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1984.

ZIVIANI, N. **Projetos de Algoritmos com Implementação em Pascal e C**. Editora Pioneira.

FARRER, H. e outros. **Pascal Estruturado**. Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1985.

DEITEL, H. M. e DEITEL, P. J. **C++, Como Programar**. 3ª Edição, Editora Bookman, 2001.

SWAN, TOM. **TECLE E APRENDA C**. Berkeley Brasil Editora, São Paulo, 1994.

### Sites na Internet

<http://www.ppgia.pucpr.br/~lau/tecinfo/Intro.ppt>

[http://terra.dcc.ufmg.br/material\\_referencia/mrf\\_ComoFuncionaComputador/mrf\\_ComoFuncionaComputador.html](http://terra.dcc.ufmg.br/material_referencia/mrf_ComoFuncionaComputador/mrf_ComoFuncionaComputador.html)

## ANEXO B – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO**  
**EM ADMINISTRAÇÃO A DISTÂNCIA**



### Algoritmos e Programação I

Carga horária: 75 horas

Período: de 09 de Junho a 02 de Agosto de 2008

Unidades: 04

### Agenda

Período	Atividade	Conteúdo
09/06 a 12/06	Fórum I	01 – Entrada, processamento e saída 02 – Elementos básicos do algoritmo 03 – Conceitos de algoritmos
13/06 (Sexta)	Chat I	Tira dúvidas dos exercícios fórum I e da ferramenta VISUALG (instalação e execução de programas)
16/06 1ª Semana	E-mail I	Enviar o desafio da aula 01: Trocar pneu
16/06 a 19/06	Fórum II	04 – Representação de algoritmos 05 – Estrutura de dados dos algoritmos 06 – Dados variáveis dos algoritmos 07 – Comandos de atribuição, entrada e saída nos algoritmos
20/06 (Sexta)	Chat II	Tira dúvidas dos exercícios do fórum II
23/06 2ª Semana	E-mail II	Enviar: 1. Resposta do Exercício “c” da aula 04 2. Na seção praticando da aula 7 altere o pseudo-código para multiplicar e dividir os dois números.
23/06 a 26/06	Fórum III	08 – Estrutura Controle Condicional 09 – Estrutura de Controle de Repetição - “PARA”
27/06 (Sexta)	Chat III	Discussão dos exercícios e das práticas
30/06 3ª Semana	E-mail III	Faça a tarefa da seção praticando 2 da aula 8.
30/06 a 03/07	Fórum IV	10 – Estrutura de Controle de Repetição - “Enquanto” 11 – Estrutura de Controle de Repetição - “Repita.Até”
04/07 (Sexta)	Chat IV	Dúvidas das atividades e exercícios
07/07 4ª Semana	E-mail IV	Implemente o exemplo 1 da aula 11
07/07 a 10/07	Fórum V	12 – Vetores 13 – Matrizes

11/07 (Sexta)	Chat IV	Dúvidas das atividades e exercícios
14/07 5ª Semana	E-mail IV	Implemente o exercício com uso de matrizes. Coloque os comentários no código para o tutor fazer a avaliação do código enviado.
14/07 a 17/07	Fórum VI	14 – Registros 15 – Arquivos
18/07 (Sexta)	Chat IV	Dúvidas das atividades e exercícios
21/07 6ª Semana	E-mail IV	Escreva um programa para gravar o seu nome em um arquivo texto.
21/07 a 24/07	Fórum VII	16 – Sub-Rotinas I 17 – Sub-Rotinas II
25/07 (Sexta)	Chat V	Dúvidas das atividades e exercícios das aulas de 16 e 17
28/07 6ª Semana	E-mail IV	Escreva um programa que tenha pelo menos um procedimento para ler dados e uma função para escrever dados
01/08 (Sexta)	Chat VI	Dúvidas das atividades, exercícios e revisão geral
02/08 7ª Semana	Avaliação	Teste presencial no polo

### Sistema de avaliação

Teste presencial: 50%

Participação nos Fóruns: 20%

Participação nos Chats: 10%

Exercícios resolvidos: 20%

### Recomendações

Estudar pelo menos 2 horas por dia

Participar dos fóruns durante a semana

Participar dos chats nas sextas (horário agendado pelo tutor)

Formar equipes para resolver os exercícios e desafios

Enviar os exercícios nas segundas

Lembre-se: Aprender algoritmo é como aprender andar de bicicleta. Não dá para ler o manual e sair andando. Tem que exercitar com erros e acertos. Uma vez desenvolvido a capacidade de raciocínio lógico não se esquece mais.

Esta disciplina é a base para o acompanhamento do curso.

### Aula presencial

Está programado pelo menos um encontro presencial do tutor à distância nos polos.

A data e horário será agendada de acordo com a disponibilidade do tutor e as condições de deslocamento.

Previsto para acontecer no decorrer da 4ª à 7ª semana.

Professor Magno Alves dos Santos