

## CAPÍTULO 3

# METODOLOGIA

### 3.1. Introdução

A presente pesquisa tem como objetivo analisar alguns motivos que expliquem a dificuldade de assimilação pelo discente, sendo que um fator preponderante é quando inexistente qualquer informação prévia possível de ser correlacionada aos novos conceitos, ou seja, inexistência de subsunçores mínimos necessários. Sem estes subsunçores a aprendizagem não possui significado, ou seja, se faz necessário a existência de um conjunto complexo de requisitos que permita a assimilação e agregação dos novos conhecimentos e ações. O modelo de ensino tradicional prioriza a comunicação de informações ao aluno, que as recebe passivamente, sem questionar, sem analisar, sem sequer duvidar do que lhe é informado, enquanto nas disciplinas de algoritmo e linguagem de programação, são exigidas informações técnicas, além da efetiva participação na realização das tarefas, ensinando ao computador como resolver a questão, visto que a máquina executa o código ou programa para resolução do problema conforme seu autor define independente de estar certo ou errado em termos de lógica.

### 3.2. Hipóteses

Duas hipóteses serão testadas, utilizando-se os dados obtidos na pesquisa das turmas do curso de informática do Instituto Federal de Sergipe. A primeira hipótese será:

"Se o mesmo grupo de aluno, no mesmo período, tiver desempenho (índice de aprovação) diferente entre disciplinas (Algoritmo e Linguagem de programação X Demais disciplinas) então as habilidades e subsunçores, exigidos são diferentes."

A segunda hipótese a ser analisada será: "Turmas com maiores e melhores conhecimentos prévios terão melhor desempenho na disciplina de algoritmo."

### 3.3. Participantes

Os dados pesquisados das turmas de informática foram obtidos no setor de Cadastro de Registro Escolar (CRE) do Instituto Federal de Sergipe. Duas turmas do curso de Informática, modalidade integrado, com duração do curso técnico de 4 anos e disciplinas com periodicidade anual. Foram obtidos os anos de 2010 e 2011, com todas as médias finais das doze disciplinas cursadas pelos

alunos. Cinco turmas do curso técnico de informática, modalidade subsequente, periodicidade das disciplinas semestrais, referentes aos anos de 2010, 2011 e primeiro semestre de 2012. Cabe ressaltar que a quantidade de alunos da pesquisa são aqueles que concluíram o curso, sendo desconsiderados os alunos que abandonaram o curso independente das motivações.

A primeira turma do curso de informática modalidade integrado, ano 2010, tinha 34 alunos e a segunda turma tinha 37 alunos. As turmas do curso subsequente tinham 17 alunos na turma de 2010 primeiro semestre, 11 alunos Turma 2010 segundo semestre, 15 alunos Turma 2011 primeiro semestre, 21 alunos segundo semestre de 2011 e 26 alunos na Turma 2012 primeiro semestre, perfazendo um total de 161 alunos do curso de informática.

Os questionários de pesquisa de campo, Avaliação Prévia do Conhecimento dos alunos, foram aplicados no segundo semestre de 2010, dia 18/08/2010, começo do segundo semestre, para uma turma do curso integrado e uma turma do curso subsequente.

As disciplinas do Curso técnico de Informática, neste primeiro ano são Informática Básica, Organização de Computadores e Programação I. No curso de modalidade subsequente as disciplinas de Lógica de Programação (algoritmo) e Linguagem Pascal são ministradas separadamente, enquanto nesta modalidade de curso integrado, as duas disciplinas se fundiram em apenas uma, no caso, Programação I.

O conteúdo da disciplina Programação é composto pelos tópicos:

1. Lógica Matemática
2. Conceito de Algoritmo;
3. Metodologia de desenvolvimento de Algoritmos;
4. Portugal:
5. Conceito de Linguagem de Programação;
6. Conhecendo o ambiente do Pascal;
7. Estrutura Básica de um Programa em Pascal;
8. Uso de Constantes, variáveis e expressões;
9. Comando de Atribuição, Entrada( Leitura) e Saída( Impressão);
10. Estrutura de Controle;
11. Variáveis Compostas;
12. Modularização;
13. Rotina de manutenção em arquivos.

#### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados**

Para coletar as informações necessárias à pesquisa, duas modalidades de coleta de dados foram utilizadas.

A primeira modalidade foi obtenção de documentos existentes no setor de Coordenadoria de Registro Escolar do Instituto Federal de Sergipe, setor responsável por registrar, organizar e emitir documentos referentes ao histórico estudantil e dados de notas dos alunos de todos os cursos do IFS, inclusive o curso de informática. Os documentos e registro das turmas foram consultados para os anos de 2010, 2011 e 2012, com informações sobre matrícula, nome, disciplinas cursadas e notas de médias finais de cada disciplina.

A segunda modalidade foi a aplicação de questionário de metodologia de pesquisa tipo *survey*, a um grupo de 68 alunos do curso de informática, com uma série de perguntas referentes a

elementos da disciplina de lógica de programação, assim como uma série de perguntas sobre o conhecimento de alguma linguagem de programação. Para cada respondente foi explicado a natureza da pesquisa, garantido o sigilo das respostas, garantido o anonimato, explicado cada opção de resposta, pedindo a cada respondente que assinasse a resposta que melhor correspondesse à sua opinião. Foi explicado sobre o questionário, que contém explicações sobre a forma de resposta do questionário, preparando o entrevistado para que fosse respondida com o máximo de liberdade.

Após a coleta das informações, passou-se para nova etapa de organização dos dados, tabulação, inserção em arquivos de computadores para manipulação de software de estatística.

### **3.5. Definição das informações pesquisadas no questionário de conhecimento prévio**

Para execução de nossa investigação foi elaborado um questionário de levantamento de conhecimento prévio dos alunos, conhecimento existente na data da aplicação do questionário. Modelo do questionário, Apêndice K – Questionário 1.

Este questionário tem como objetivo identificar o que já existe como conhecimento prévio do aluno e será analisado o grau de influência deste conhecimento prévio no desempenho do aluno na disciplina de informática.

O questionário é dividido em duas partes.

A primeira parte objetiva identificar o grau de conhecimento do entrevistado quanto a elementos de lógica de programação.

A segunda parte objetiva identificar linguagens de programação que já sejam do conhecimento do discente, o que levará obrigatoriamente a que conheça alguns dos elementos de lógica de programação. Servirá como validação e como macro-verificação da estrutura cognitiva do discente.

Elemento, Variáveis e constantes. Independentemente da metodologia, qualquer disciplina de lógica de programação, exige conhecimento e uso deste elemento.

Elementos, fluxograma e diagrama de blocos, são sinônimos e são representações gráficas de uma estrutura lógica de um algoritmo computacional. Seu uso e aplicação dependem do material didático e metodologia utilizada.

Elemento, Diagrama de Chapin, reúne pseudocódigo com diagrama de fluxo de dados, ajuda a representar os algoritmos, sendo que seu uso depende do material didático e metodologia utilizada.

Elementos, Português estruturado (portugol), Operadores (lógicos e relacionais), desvio condicional (decisão-“se”), Laços ou malhas (looping), qualquer disciplina de lógica de programação, exige conhecimento e uso destes elementos.

Elementos, Matrizes (vetores), sub-rotinas (procedimentos e funções), variáveis globais e locais, passagem de parâmetro, campos, registros, arquivos, ponteiros, seu uso depende do material didático e metodologia utilizada. No caso dos cursos do Instituto Federal de Sergipe, estes elementos são obrigatórios por utilizarem concomitantemente a linguagem de programação Pascal.

Elementos, linguagem Pascal, linguagem Java ou C, linguagem Visual Basic ou Basic, linguagem Assembly ou ling. de máquina, linguagem html, linguagem javascript ou asp ou php, programação estruturada, programação orientada a objetos, Banco de Dados, macros em Access ou Excel, são todas estas linguagens e aplicativos, utilizadores dos elementos de lógica de programação, contendo portanto um conhecimento significativo na estrutura cognitiva do aprendiz.

### **3.6. Síntese**

Esta investigação foi realizada com base em informações de natureza documental e informações da pesquisa que se utilizou do método *survey*, nos anos de 2010, 2011 e primeiro semestre de 2012,

abrangendo sete turmas dos cursos técnicos de informática dos cursos integrados e subsequentes do Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju.

Todos os alunos das sete turmas foram investigados sob o aspecto da média final em todas as disciplinas, no período em que fizeram as disciplinas de Lógica de Programação ou Programação I, que no caso desta última disciplina engloba o conteúdo de lógica de programação e linguagem de programação.

Os alunos do curso integrado ano de 2010 e 2011, duas turmas, foram objeto de pesquisa documental, quando cursaram a disciplina de Programação I (Lógica de Programação e Linguagem de Programação Pascal).

Os alunos do curso subsequente ano 2010, 2011 e primeiro semestre de 2012, cinco turmas, foram objeto de pesquisa documental, quando cursaram as disciplinas de lógica de programação e linguagem Pascal.

A turma do curso integrado do ano 2010 e curso subsequente ano 2010, segundo semestre, responderam ao questionário de conhecimento prévio, Apêndice K – Questionário 1, no mesmo dia, 18/08/2010, sendo 36 alunos do curso integrado e 25 alunos do curso subsequente, totalizando 61 aluno. Os alunos foram instruídos que não seriam identificados no questionário, sobre a forma de preenchimento dos questionários, sobre o objetivo de pesquisar conhecimentos prévios discentes e que a pesquisa não tinha qualquer natureza avaliativa.