



**GESTEC**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB**  
**MESTRADO PROFISSIONAL GESTÃO E TECNOLOGIAS**  
**APLICADAS À EDUCAÇÃO – GESTEC**

**ERIVÃ DE ARAÚJO SILVA**

**NIVELAMENTO MATEMÁTICO E DESEMPENHO**  
**ACADÊMICO DE ALUNOS INGRESSANTES DO CURSO DE**  
**ELETROTÉCNICA/IFBA: UM ESTUDO DE CASO**

SALVADOR

2018

**ERIVÃ DE ARAÚJO SILVA**

**NIVELAMENTO MATEMÁTICO E DESEMPENHO  
ACADÊMICO DE ALUNOS INGRESSANTES DO CURSO DE  
ELETROTÉCNICA/IFBA: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de Dissertação, apresentado ao Programa de Pós-Graduação (*Stricto sensu*) Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), vinculado ao Departamento de Educação (DEDC) Campus I, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação.

Área de Concentração 2: Processos Tecnológicos e Redes Sociais.

Orientadora Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Tânia Maria Hetkowski

SALVADOR

2018

Universidade do Estado da Bahia

Sistema de Biblioteca

Ficha Catalográfica - Produzida pela Biblioteca Edivaldo Machado Boaventura

Silva, Erivã de Araújo.

NIVELAMENTO MATEMÁTICO E DESEMPENHO ACADÊMICO DE ALUNOS INGRESSANTES DO CURSO DE ELETROTÉCNICA/IFBA: UM ESTUDO DE CASO: / Erivã de Araújo Silva.-- Salvador, 2018.

103 fls : il.

Orientador: Tânia Maria Hetkowski

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação - GESTEC, 2018

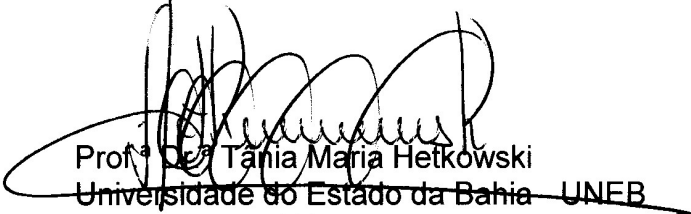
1. Educação Profissional. 2. Experiência Pedagógica. 3. Curso de Nivelamento Matemático. 4. Aprendizagem Matemática. I. Hetkowski, Tânia Maria II. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. CDD: 370

## FOLHA DE APROVAÇÃO

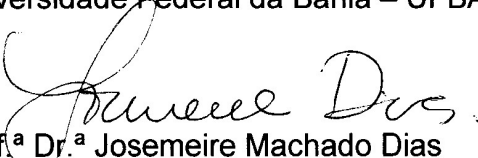
### “NIVELAMENTO MATEMÁTICO E DESEMPENHO ACADÊMICO DE ALUNOS INGRESSANTES DO CURSO DE ELETROTÉCNICA/IFBA: UM ESTUDO DE CASO”

ERIVÃ DE ARAUJO SILVA


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação (*Stricto Sensu*) Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, Área de Concentração II – Processos Tecnológicos e Redes Sociais, em 02 de março de 2018, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tânia Maria Hetkowski  
Universidade do Estado da Bahia – UNEB  
Doutorado em Educação  
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Josemeire Machado Dias  
Universidade do Estado da Bahia – UNEB  
Doutorado em Educação e Contemporaneidade  
Universidade do Estado da Bahia – UNEB



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Suzeli Mauro  
Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE  
Doutorado em Educação Matemática  
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

Ao meu pai, Ivã Santos Silva, *in memoriam*. À minha esposa e à  
minha filha, combustível e razão na minha vida.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por iluminar minha mente com ideias.

À minha esposa Audaci e a minha filha Ana Clara, que entenderam a minha ausência e meu nervosismo em virtude dos estudos, renunciaram o lazer para me apoiarem e estarem ao meu lado. Agradeço pelo apoio e compreensão.

À professora Dra. Tânia Maria Hetkowski, minha eterna gratidão por apostar nesta pesquisa, pela orientação, atenção, rigor, profissionalismo e amizade; pelo convívio engrandecedor que só fez aumentar minha admiração por sua pessoa.

A todos os professores e professoras do Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação (GESTEC), pelo respeito pela convivência rica em ensinamentos e profissionalismo.

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação (GESTEC), sempre atenciosos, prestativos, dando o suporte e apoio necessário nos problemas administrativos que surgiram no percurso.

Aos professores e amigos Marcos Antônio da Silva e Ermando Ferreira, também responsáveis e idealizadores deste trabalho, que desde o nosso ingresso no Instituto Federal da Bahia buscaram contribuir, sempre de modo significativo, com a aprendizagem dos alunos do Curso de Eletrotécnica.

À minha amiga e professora Dra. Ana Cristina Castro do Lago, pelo incentivo desde o curso de Especialização em aprimorar meus estudos, agradeço pelas orientações, pelas ideias, carinho, respeito e incentivo em me tornar um professor melhor.

Aos amigos e professores Maximiano Martins de Meireles e Juan Fernandez pelas ideias, pelas contribuições, pelas trocas de aprendizagem; por entenderem as minhas aflições, mostrarem caminhos para contornar as situações adversas e contribuírem, de forma significativa, para conclusão deste trabalho.

Aos amigos e colegas do Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação (GESTEC), pelos momentos alegres e pelas dificuldades compartilhadas, especialmente à Nina Flores e Claudio, pela convivência agradável ao longo do curso.

Às colegas pedagogas e assistentes sociais do IFBA/*Campus Camaçari* pelas contribuições e pelas primorosas e ricas discussões sobre os projetos de pesquisa. Em especial à Tatiane e à Paula.

Aos estudantes do Curso Técnico em Eletrotécnica – IFBA/*Campus Camaçari*, pela participação na pesquisa, pela sinceridade e contribuições imprescindíveis no desenvolvimento deste estudo.

À todas as pessoas que lutam por transformar nossa sociedade através da educação, que buscam construir um país mais digno e melhor para os nossos jovens.

“Jamais se desespere em meio as sombrias aflições de sua vida, pois das nuvens mais negras cai água límpida e fecunda”. (Provérbio Chinês)

## RESUMO

A presente pesquisa coloca em cena o debate sobre o desempenho acadêmico de estudantes do IFBA – campus de Camaçari, através da análise dos impactos decorrentes de uma experiência pedagógica denominada de *Curso de Nivelamento Matemático*. Cabe mencionar que o curso mencionado trata-se de uma proposta pedagógica que surgiu com a finalidade de intervir na aprendizagem matemática de estudantes ingressantes no curso de Eletrotécnica, que demonstravam dificuldades de aprendizagem e a não consolidação de conteúdos matemáticos básicos necessários para um bom desempenho acadêmico. Diante de tal experiência realizada no contexto do IFBA, buscou-se nesta investigação perseguir o seguinte objetivo geral: Investigar as contribuições do Nivelamento Matemático no desempenho acadêmico de alunos ingressantes do Curso Técnico de Eletrotécnica do IFBA – Camaçari. Para atingir o objetivo proposto, realizou-se um Estudo de Caso, através de uma metodologia de investigação quantitativa e qualitativa de pesquisa. A primeira consistiu na análise de informações referentes ao Rendimento Anual dos Estudantes, através dos boletins de notas individuais e Atas com resultados Finais de Aprovação, Reprovação e Evasão. A segunda foi realizada através da aplicação de questionário semiestruturado a doze estudantes, sujeitos da pesquisa. O objetivo foi analisar a visão deles sobre os impactos do *Curso de Nivelamento Matemático* no desempenho acadêmico. Os dados analisados apontam que a referida experiência pedagógica analisada contribuiu para o melhor desempenho acadêmico dos alunos tanto do ponto de vista do rendimento escolar quanto na relação com o conhecimento matemático, impactando na aprovação, na melhoria da autoestima e na construção de uma aprendizagem matemática mais significativa e autônoma para prosseguir os demais níveis de ensino.

**Palavras-chave:** Educação Profissional. Experiência Pedagógica. Curso de Nivelamento Matemático. Desempenho acadêmico. Aprendizagem Matemática.

## ABSTRACT

The present research presents the debate about the academic performance of students of the IFBA - Campus of Camaçari, through the analysis of the impacts resulting from a pedagogical experience called the Mathematical Leveling Course. It should be mentioned that the mentioned course is a pedagogical proposal that arose with the purpose of intervening in the mathematical learning of students entering the Electrotechnical course, who demonstrated learning difficulties and the non-consolidation of basic mathematical contents necessary for a good academic performance. In the light of such experience in the context of the IFBA, this research sought to pursue the following general objective: To investigate the contributions of Mathematical Leveling in the academic performance of incoming students of the Technical Course of Electrical Engineering of IFBA - Camaçari. In order to achieve the proposed objective, a Case Study was carried out through a quantitative and qualitative research methodology. The first one consisted in the analysis of information related to the Annual Income of the Students, through the bulletins of individual notes and Minutes with Final Results of Approval, Reprobation and Evasion. The second one was done through the application of a semi-structured questionnaire to twelve students, subjects of the research. The objective was to analyze their view on the impacts of the Mathematical Leveling Course on academic performance. The analyzed data show that the aforementioned pedagogical experience contributed to the students' better academic performance both from the point of view of school performance and in relation to mathematical knowledge, impacting on the approval, the improvement of self-esteem and the construction of a more mathematical learning significant and autonomous to continue the other levels of education.

**Keywords:** Professional Education. Pedagogical Experience. Course of Mathematical Leveling. Academic achievement. Mathematical Learning.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AE	Assistência Estudantil
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
COLEBA	Companhia de Energia do Estado da Bahia
CEB	Câmara de Educação Básica
CFE	Conselho Federal de Educação
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEFET/BA	Centro de Educação Tecnológica da Bahia
CENTEC	Centro de Educação Tecnológico da Bahia
CIA	Centro Industrial de Aratu
COTEPE	Coordenação Técnico-Pedagógica
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNM	Curso de Nivelamento Matemático
CONSUP	Conselho Superior
DE	Dedicação Exclusiva
EAAAs	Escola de Aprendizizes Artífices
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EP	Educação Profissional
ETS	Escola Técnica de Salvador
ETFs	Escolas Técnicas Federais
ETFBA	Escola Técnica Federal da Bahia
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OCEM	Orientações Curriculares para o Ensino Médio
PAAE	Política de Assistência e Apoio ao Estudante
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

PCTE	Projeto de Curso Técnico em Nível Médio em Eletrotécnica
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PINA	Projetos de Incentivo a Aprendizagem
PL	Projeto de Lei
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PROEJA	Programa Nacional de Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Jovens e Adultos
PROSEL	Processo Seletivo do IFBA
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
SINET	Sistema Nacional de Educação Tecnológica
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENETE	Secretaria de Ensino Técnico
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UNED	Unidade de Educação Descentralizada
USAID	United States Agency for International Development

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO IFBA: DO TEXTO ÀS PRÁTICAS</b>	<b>18</b>
2.1	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	19
2.2	HISTÓRIA DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	20
2.3	O CONTEXTO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL NO IFBA E O CURSO DE ELETROTÉCNICA	28
2.4	O CURSO DE NIVELAMENTO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	40
<b>3.</b>	<b>PERSPECTIVA METODOLÓGICA</b>	<b>48</b>
3.1	O ESTUDO DE CASO COMO ABORDAGEM DE PESQUISA	48
3.2	ETAPAS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	49
<b>4.</b>	<b>DADOS QUANTITATIVOS DO IMPACTO DO CURSO DE NIVELAMENTO MATEMÁTICO</b>	<b>54</b>
4.1	O DESENVOLVIMENTO DO CURSO DE NIVELAMENTO MATEMÁTICO	55
4.2	O IMPACTO DO CURSO NO NIVELAMENTO DE DESEMPENHO ACADÊMICO	58
<b>5.</b>	<b>A VISÃO DOS ALUNOS SOBRE OS IMPACTOS DO NIVELAMENTO MATEMÁTICO NO DESEMPENHO ACADÊMICO</b>	<b>65</b>
5.1	APROPRIAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	65
5.2	MELHORIA NO AUTOCONCEITO E NA AUTO-ESTIMA	73
5.3	DISSOLUÇÃO DE MITOS E MELHORIA NA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO MATEMÁTICO	82
<b>6.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>90</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>99</b>

## INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9.394/96 postula ser finalidade da Educação Básica, dentre outras, assegurar ao educando o acesso aos condutos do ensino e aprendizagem como um dos elementos indispensáveis para o exercício da cidadania. Em seu parágrafo 2º Art. 4º, a lei ainda discorre que “o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas<sup>1</sup>” (BRASIL, 1996).

No intuito de atender essa lei o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)<sup>2</sup> comunga com este pensamento ao expor como missão basilar promover a formação do cidadão histórico-crítico, oferecendo ensino, pesquisa e extensão com qualidade socialmente referenciada, objetivando o desenvolvimento sustentável do país. Desta reflexão aflora o caráter visionário circunscrito nos ditames dos Institutos Federais que permeiam o estado da Bahia.

A partir de 2008, com a criação da Lei nº 11.892/08 e com o interesse de redimensionar o perfil institucional para a rede federal de educação profissional, o IFBA passou a figurar como uma Instituição de Ensino Técnico Superior, ou seja, equiparada às Universidades e com atribuições que articulam “educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta da educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades de ensino” (BRASIL, 2010, p. 18).

Considerando o crescimento econômico do país e com a demanda crescente de mão de obra qualificada e técnica, o documentocriado pelo MEC, intitulado *Pacto pela valorização da educação profissional e tecnológica: por uma profissionalização sustentável* expõe como pensamento central de sua proposta que as políticas públicas estejam comprometidas com três grandes eixos, a saber: “inclusão social de milhões de brasileiros no mundo do trabalho e na efetiva cidadania; desenvolvimento das forças produtivas nacionais e diminuição das vulnerabilidades sejam elas econômicas, culturais, científicas ou tecnológicas” (BRASIL, 2004, p. 1).

Cabe enfatizar que o IFBA busca se constituir como uma Instituição de ampla referência e de qualidade de ensino no País, estimulando o desenvolvimento do sujeito crítico, ampliando o número de vagas e cursos, modernizando as estruturas físicas e administrativas,

---

<sup>1</sup> Tem como objetivo formar profissionais com capacitação para atuarem em atividades de execução.

<sup>2</sup> Conforme Projeto Pedagógico Institucional do IFBA, 2013.

bem como ampliando a sua atuação na pesquisa, extensão, pós-graduação e inovação tecnológica<sup>3</sup>.

De acordo com o documento *Concepção e Diretrizes* (BRASIL, 2010), proposto para o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia, cabe a esta instituição agregar à formação acadêmica dos futuros profissionais eletrotécnicos a preparação para o mercado de trabalho, compreendendo, dentre múltiplos aspectos, a trajetória histórica e a implementação de cursos nas esferas destas Instituições Federais. Além disso, torna-se imprescindível discutir e questionar os princípios das tecnologias e os elementos essenciais para a definição de um propósito específico para a estrutura curricular da educação profissional e tecnológica no município de Camaçari, localizado no litoral norte do estado da Bahia.

Entretanto, neste cenário de educação, observa-se que muitos alunos que concluem o ensino médio, seja nas escolas do município de Camaçari/Ba ou em regiões circunvizinhas, ingressam no IFBA sem as competências e ou conhecimentos considerados preliminares relacionados à disciplina de matemática. As dificuldades estão dirimidas à construção de conceitos e conhecimentos considerados elementares à matemática, o que interfere negativamente no desempenho acadêmico do estudante em alguns Cursos, a exemplo de Eletrotécnica.

O desempenho acadêmico é concebido como um construto teórico que se relaciona a atitudes, motivação dos alunos, relação professor-aluno, rendimento escolar, dentre outros aspectos (JIMÉNEZ, 2000). Nesta pesquisa, estabelecemos um recorte, tratando este conceito na sua relação com o alcance dos objetivos acadêmicos, especificamente no que se refere ao rendimento escolar do estudante (notas, êxito, evasão), bem como a apropriação de conceitos e a construção de conhecimentos que implicam na melhoria de sua aprendizagem na área de matemática.

Esta realidade se apresenta não apenas no contexto do IFBA-Camaçari, posto que se trata de uma problemática a nível nacional, estadual e municipal. De acordo com os resultados da Prova Brasil<sup>4</sup> de 2015, que se refere à avaliações para diagnóstico, em larga escala, desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC), no Brasil oito de cada dez alunos concluintes do ensino fundamental não

---

<sup>3</sup> [www.ifba.edu.br?portal](http://www.ifba.edu.br?portal).

<sup>4</sup> Nesta avaliação, o resultado do aluno é apresentado em pontos numa escala chamada (Escala SAEB). De acordo com o número de pontos obtidos na Prova Brasil, os alunos são distribuídos em 4 níveis em uma escala de proficiência: Insuficiente, Básico, Proficiente e Avançado. Desta forma, considera-se alunos com aprendizado adequado àqueles classificados nos níveis proficiente e avançado.

aprenderam o adequado em matemática. O mesmo instituto criou o Índice Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) com o intuito de tentar mensurar a qualidade do ensino oferecido em âmbito nacional à nível de Educação Básica.

No contexto do município de Camaçari, de um total de 2.807 alunos do 9º ano do ensino fundamental observou-se que somente 216 alcançaram um aprendizado matemático considerado adequado, o que corresponde a 8% do quantitativo analisado. Estes dados demonstram que a grande maioria dos alunos concluintes do ensino fundamental II no 9º ano, da rede pública da cidade de Camaçari, apresenta dificuldades em conceitos matemáticos básicos, o que reflete, de algum modo, na realidade específica do IFBA. Desta forma, observamos que 92% dos alunos tem desempenho inferior ao mínimo necessário, demonstrando a necessidade urgente de tais intervenções que visem elevar tais índices.

Neste processo, o educador se depara com múltiplas problemáticas, a exemplo de como garantir uma formação para o futuro profissional de Eletrotécnica que corresponda às exigências das potenciais empresas empregadoras, além de tentar prover ao aluno o preenchimento de lacunas possivelmente negligenciadas durante o seu processo de aprendizagem decorrentes do ensino fundamental.

Cabe salientar que o IFBA, campus Camaçari, busca promover a transformação social de seus alunos – muitas vezes oriundos de escolas públicas municipais e estaduais do município – ao se constituir como importante manancial de acesso ao conhecimento. Mediante uma pressuposta heterogenia de vivências sociais em seus espaços de ensino e aprendizagem, a instituição tem avaliado estratégias diversificadas para minimizar, e colocar em pauta, os problemas que decorrem de tais enfrentamentos. Dentre tais propostas cabe citar o oferecimento de alguns subsídios financeiros, como, por exemplo, bolsas ou auxílio permanência. Além disso, o acesso a cursos suplementares de monitoria nas áreas de conhecimento que visam equalizar as dificuldades que os estudantes possam apresentar como fruto de suas experiências particulares de escolarização.

Para orientar as reflexões da presente pesquisa, pressupõe-se que se os estudantes ingressantes no Curso Técnico de Eletrotécnica possuísem uma aprendizagem sólida que inclui, entre outras competências, a apropriação dos códigos e conhecimentos particulares da matemática, não se justificaria o alto índice de reprovação na disciplina, a evasão do curso, bem como um baixo desempenho acadêmico.

Os dados e as questões evidenciadas acima nos remetem a necessidade de focalizar o objeto desta pesquisa de forma a pensar novas estratégias às demandas de ensino da matemática para cursos técnicos profissionalizantes, neste caso do IFBA. Tendo em vista este

cenário, a presente pesquisa busca-se responder a seguinte questão: Quais as contribuições do curso de Nivelamento Matemático para o desempenho acadêmico de alunos ingressantes no Curso Técnico de Eletrotécnica do IFBA – Camaçari?

Nesta perspectiva, o presente estudo visa ampliar o debate sobre o desempenho acadêmico de estudantes do IFBA – campus de Camaçari, através da análise dos impactos decorrentes de uma experiência pedagógica denominada de *Curso de Nivelamento Matemático*<sup>5</sup> (CNM). Cabe mencionar que o CNM trata-se de uma proposta pedagógica que surgiu com a finalidade de intervir na aprendizagem matemática de estudantes ingressantes no curso de Eletrotécnica. Segundo o documento<sup>6</sup> que orienta tal proposta, o objetivo do Curso é trabalhar com ingressantes que demonstrem dificuldades de aprendizagem e a não consolidação de conteúdos matemáticos básicos necessários para um bom desempenho acadêmico no Curso de Eletrotécnica.

Diante de tal experiência pedagógica concebida e realizada no contexto do IFBA, buscou-se nesta investigação o seguinte objetivo geral: Investigar as contribuições do Nivelamento Matemático no desempenho acadêmico de alunos ingressantes do Curso Técnico de Eletrotécnica do IFBA – Camaçari visando atender tais objetivos específicos: a) Verificar os impactos do Curso de Nivelamento Matemático no tocante aos índices de aprovação, reprovação e evasão de estudantes do curso de Eletrotécnica IFBA, campus Camaçari; b) Analisar a visão de estudantes sobre o Curso de Nivelamento e os impactos no desempenho acadêmico; c) Refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem matemática.

Para atingir esses objetivos, realizou-se um Estudo de Caso, através de uma abordagem quantitativa e qualitativa de pesquisa. É pertinente ressaltar que o Estudo de Caso é aqui considerado uma estratégia de pesquisa que focaliza um contexto específico e real para compreensão do fenômeno em estudo. Neste sentido, do ponto de vista quantitativo, buscou-se em documentos do IFBA informações e dados para verificar os impactos do Curso de Nivelamento no desempenho acadêmico. No tocante ao qualitativo, pretendeu-se analisar a visão dos alunos, através de dados coletados com a aplicação de questionário e uma entrevista coletiva realizada com os sujeitos da pesquisa.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está organizado em quatro capítulos. O primeiro apresenta uma contextualização sobre a Educação Profissional. Discute-se sobre concepções, marcos históricos e legais políticas públicas e questões pedagógicas que envolvem a

---

<sup>5</sup> Optou-se em usar esta expressão para respeitar a forma como o referido curso é nomeado pela Instituição e pelos sujeitos que elaboraram e desenvolveram tal experiência.

<sup>6</sup> Ver anexo.

Educação Profissional no âmbito do Brasil e mais especificamente na rede federal de educação na Bahia e no contexto específico do IFBA-Camaçari. Posteriormente, coloca-se à baila uma discussão referente às práticas e estratégias para o ensino da matemática.

O segundo capítulo versa sobre o percurso metodológico empreendido à realização da pesquisa. Demarca-se o Estudo de Caso como estratégia qualitativa da pesquisa e sua aplicação no lócus da investigação, ao tempo em que são apresentados os instrumentos de coleta de dados, documentos e informações que compõem o presente estudo e a perspectiva de análise.

O terceiro capítulo dedica-se à análise do desempenho acadêmico no tocante aos índices de aprovação, reprovação e evasão, através da apresentação de gráficos e reflexões sobre os dados coletados e produzidos.

O quarto capítulo trata da análise descritiva, apresentando a visão dos alunos sobre os impactos do Curso de Nivelamento Matemático no desempenho acadêmico, através da Análise de Conteúdo de suas falas e da organização dos dados em categorias analíticas.

Nas considerações finais, apresenta-se uma síntese e correlação entre os dados quantitativos e qualitativos, apontando algumas reflexões e sugestões que contribuam para a melhoria no processo ensino e aprendizagem da matemática.

## **2. O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO IFBA: DO TEXTO ÀS PRÁTICAS**

A implantação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) está relacionada ao conjunto de ações políticas em curso e cooperação entre governo federal, o Estado da Bahia e seus principais polos e municípios - que visam ampliar o acesso à educação profissional e tecnológica (BRASIL, 2010). Surge daí a relevância de levantar algumas informações sobre a Educação Profissional e sobre a Instituição para refletir sobre seus textos, documentos oficiais e seu discurso de missão, bem como sobre práticas pedagógicas que percorrem seus corredores, e assim subsidiar esta leitura do Curso de Nivelamento Matemático executado pelo IFBA, Campus Camaçari.

Para tanto, convém de imediato expor que a reflexão a partir dos documentos oficiais do IFBA, presente neste capítulo, contemplando especialmente os registros do Projeto de Curso Técnico em Nível Médio em Eletrotécnica, doravante PCTE, e a Política de Assistência e Apoio ao Estudante, à qual nos referiremos pela sigla PAAE. Tais documentos foram eleitos, porque permitem compreender as ações pedagógicas do IFBA, uma vez que preveem os princípios e diretrizes que norteiam suas práticas e a própria estruturação do Curso de Eletrotécnica.

O PCTE, por exemplo, datado de agosto de 2011, se constitui como um registro indispensável para se compreender os objetivos e a relevância do curso de Eletrotécnica para o município de Camaçari e para o estado da Bahia, além disso, permite verificar que certa inquietação quanto às práticas e concepções pedagógicas sempre foi uma preocupação dos docentes do curso. Se, nesse sentido, durante a década de 70 o curso de Eletrotécnica experimentou o Método Keller nas disciplinas Projetos Elétricos e Física, conforme consta no PCTE, nos dias atuais, os métodos da Resolução de Problemas, aliado à Etnomatemática, estão presentes no Curso de Nivelamento, o que demonstra esta ligação entre o passado e o presente do curso de Eletrotécnica: a vontade de inovar e formar profissionais capazes de enfrentar os mais diversos desafios.

Já a PAAE, aprovada em 04 de dezembro de 2014, evidencia quanto a referida instituição está comprometida com o acesso dos estudantes, sua permanência e conclusão do curso. Refletir sobre as ações que defendem esses objetivos é fundamental para se perceber como o Curso de Nivelamento alinha-se, ainda que indiretamente, a esses princípios, uma vez que pelo suporte cognitivo e pedagógico ajuda na permanência e conclusão do curso, ao contribuir para uma melhoria no desempenho dos estudantes.

## 2.1 EDUCAÇÃO PROFISISONAL

A história da educação profissional no Brasil é marcada pela dualidade entre a formação acadêmica, voltada para a elite, e a formação para o trabalho, destinada aos filhos da classe proletária. Vieira (2005) afirma que somente após os anos 50, ocorre uma equivalência entre os cursos acadêmicos e profissionais. O autor afirma que: “a lei 4.024/61 equiparou o ensino profissional ao ensino acadêmico acabando, pelo menos do ponto de vista formal, com a velha dualidade entre ensino para elites condutoras do país e ensino para desvalidos da sorte” (VIEIRA, 2005).

Refletir sobre a educação profissional no panorama nacional implica em analisar a implementação de reformas educacionais desencadeadas a partir da década de 90. Nesse sentido, Manfredi (2002) discute as mudanças instituídas pela reforma do ensino profissional pós anos 90, explicitando o processo histórico de disputas ideológicas de diferentes grupos sociais no que concerne ao projeto de reforma nesta modalidade de ensino.

Frigotto (2007) pontua que as políticas educacionais, instituídas sob o ideário neoliberal da década de 1990 – com a instauração de uma mudança aparentemente progressista no ensino médio e na educação profissional e tecnológica – a segmentação e o dualismo se tornaram mais robustos. Na percepção de Kipnis (2012) há na educação profissional uma dualidade histórica entre o ensino médio propedêutico destinado aos filhos de famílias de renda alta e média e o ensino médio técnico voltado para os estudantes de famílias de baixa renda. Para o autor, é notória a polarização entre duas visões da ação política de educação profissional, de um lado, uma perspectiva de separação entre o ensino propedêutico e o técnico, de outro, uma perspectiva integradora que se configuraria como sugestiva superação dessa dualidade.

Já para Frigotto e Ciavatta *et. al* (2005) um dos desafios da educação profissional é integrá-la efetivamente à Educação Básica. Os autores argumentam que a Educação Básica de qualidade deve ser garantida e integrada à habilitação profissional. É neste sentido que Frigotto (2007) sinaliza que o resgate do ensino médio na perspectiva da educação politécnica apresenta-se como proeminente desafio uma vez que procura valorizar o ensino médio com qualidade ao questionar os dualismos na área da educação. A isto está implicado a necessidade de investimentos e previsão de recursos com a finalidade de fortalecer a rede de educação profissional no país.

Não se trata de negar a formação técnica do trabalhador. Pelo contrário, tratase de não reduzir essa formação técnico-profissional a um esquema de adaptação à parcialização do

processo trabalho, e de desenvolver de forma gradativa uma formação politécnica, formação que, ao mesmo tempo, prepare o aluno técnica e cientificamente para o domínio da *societas rerum* e capacite-o como cidadão para participar ativa e criativamente na construção da *societas hominum* (FRIGOTTO, 1984, p. 211).

Esta pesquisa entende por educação transformadora aquela que se contrapõe ao modelo de educação utilitarista que visa apenas a qualificação para o mercado de trabalho e que tem por finalidade propagar valores caros à sociedade, tais como liberdade, justiça e verdade. Neste sentido, nota-se que os projetos educacionais deveriam apontar finalidades e objetivos claros em consonância com o contexto social ao qual se aplica.

A análise feita por Otranto (2011) sugere que, em sua grande maioria, as escolas profissionalizantes, dentro de um modelo anterior, não estavam preparadas para serem transformadas em Institutos, ou seja, com estrutura multicampi, com todas as funções, direitos e deveres de uma universidade, com oferecimento da graduação, licenciatura e pós-graduação, atividades de pesquisa e extensão, além de outras não exigidas para as universidades, mas obrigatórias para os Institutos Federais, tais como o ensino médio e o técnico. Analisando a princípio o pensamento da autora, é preciso avaliar quais as circunstâncias que permeiam esta expansão de atribuições institucionais, ou melhor, quais cursos técnicos estão sendo criados e se os compromissos assumidos quando da adesão à proposta da Rede Federal de Educação estão sendo respeitados.

Supõem-se que a Educação tem como uma de suas finalidades analisar o contexto social. No que diz respeito à educação transformadora, o homem é um ser cujos impactos produzidos por sua relação com o mundo não podem ser descartados, assim como a Educação não pode vislumbrar a imagem de um indivíduo dissociado da sociedade.

Conceber o homem como parte integrante de uma práxis, mediante a qual sua relação com a sociedade produz uma espécie de unidade dialética em constante transformação, colabora para que a Educação possa ser constituída como prática transformadora.

## 2.2 HISTÓRIA DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

A história da rede federal de educação profissional científica e tecnológica teve início no ano de 1909, quando o então presidente da república Nilo Peçanha criou 19 escolas de aprendizes e artífices que, posteriormente, deram origem aos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs). Quando de sua criação, a Rede Federal de Ensino se configurou como uma política voltada para a promoção da acessibilidade ao conhecimento em especial às

classes mais carentes da sociedade. Sendo assim, caracteriza-se como uma rede científica e tecnológica que promove acesso à educação profissional de qualidade direcionado para todas as classes sociais (BRASIL, 2010). O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA nasce com a perspectiva de redimensionamento do perfil institucional da rede federal.

Na Bahia, a primeira iniciativa de “amparar crianças órfãs e abandonadas”, oferecendo instrução teórica e prática - principiou no ensino industrial e aconteceu, somente, em 1872 quando da inauguração do “Liceu de Artes e Ofícios” na cidade de Salvador assumindo o *status* de sociedade civil.

Em seguida, por volta do ano de 1906 e estimulado pelo desenvolvimento industrial, comercial e agrícola no país o Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio funda diversas escolas públicas comerciais, uma delas na Bahia. No decurso de seu mandato como presidente, Nilo Peçanha, mantém a política assistencialista da Monarquia, posteriormente incorporada pela República e cria, nas capitais, 19 Escolas de Aprendizes Artífices “destinadas aos pobres e humildes”, mantidas pelo Estado.

Em Salvador-Bahia, a “Escola de Aprendizes Artífices”, que originou o IFBA, foi instalada, provisoriamente, no centro antigo da cidade e, posteriormente, transferida em 1926 para um prédio localizado no Bairro conhecido como Barbalho. As demandas emanadas do processo de industrialização que influenciaram na elaboração da Constituição de 1937, bem como a conseqüente mudança do controle das escolas de formação de Aprendizes Artífices, até então vinculadas ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, passaram para as atribuições do Ministério da Educação e Saúde Pública. Isto explica o fato de a Escola de Aprendizes Artífices de Salvador ser denominada de “Liceu Industrial de Salvador”, ministrando, à época, o ensino profissionalizante correspondente ao 1º ciclo, compreendendo nesta etapa do Ensino Industrial, o ensino industrial básico, ensino de mestria, ensino artesanal e aprendizagem.

No decurso deste processo, a partir de 1942, vários Decretos-Leis– depois conhecidos como Leis Orgânicas da Educação Nacional– foram editados. Neste mesmo ano, a Lei Orgânica do Ensino Industrial, Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942, estendeu o ensino profissionalizante ao 2º ciclo– ensino técnico e pedagógico – transformando o Liceu em Escola Técnica de Salvador. A partir dessa normatização, “inicia-se formalmente o processo de vinculação do ensino industrial à estrutura do ensino do país [...], uma vez que os alunos formados nos cursos técnicos ficavam autorizados a ingressar no ensino superior [...] direito até então não reconhecido [...]” (MACHADO, 1982, p. 11).

As Leis Orgânicas da Educação Nacional explicitavam a divisão entre o trabalho manual e o labor intelectual, pois caberia ao ensino secundário e normal “formar as elites condutoras do país” (BRASIL, 1999), enquanto o objetivo do ensino profissional era oferecer “formação adequada aos filhos dos operários, aos desvalidos e aos menos afortunados, aqueles que necessitam ingressar, precocemente, na força de trabalho” (BRASIL, 1999).

Somente na década de 1950, foi concebido aos sujeitos de classe social desfavorecida a possibilidade de ingressar na formação à nível do ensino superior após a conclusão do curso profissionalizante, desde que prestassem exames das disciplinas não vistas nos seus cursos e que comprovassem conhecimento suficiente para prosseguir em seus estudos. Ainda com base nas propostas das Leis Orgânicas, o Governo Vargas sancionou, em 1942, o Decreto-Lei que dispõe sobre a “Organização da Rede Federal de Estabelecimentos de Ensino Industrial”.

Tal decreto colaborou para o surgimento de uma rede paralela de formação profissional que atendesse, de forma mais rápida, às demandas e urgências do processo de industrialização ainda em fase de consolidação no país, organizado em torno da Confederação Nacional da Indústria – CNI, órgão responsável pela criação do Serviço Nacional dos Industriários (depois Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI). Paulatinamente, as Escolas Técnicas foram transformadas em Escolas Técnicas Federais, passando a integrar a Rede Federal de Estabelecimentos de Ensino Industrial. A Escola Técnica de Salvador somente foi incorporada à Rede Federal em 1965, através da Lei nº 4.759, e passou a ser denominada Escola Técnica Federal da Bahia – ETFBA. A plena equiparação entre o ensino profissional e o acadêmico ocorreu, pelo menos formalmente, em 1961, com o advento da Lei 4.024 (LDBEN).

Desta maneira, a década de 1960 pode ser considerada como um importante período para o desenvolvimento das políticas públicas no que se refere à formação técnica e tecnológica, no Brasil. A Lei 4.024/61, por exemplo, em seu Art. 104, permitia que os Conselhos de Educação pudessem autorizar o funcionamento, para fins de validade legal, “de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios” (BRASIL, 1961). Esta medida propiciou a criação dos primeiros cursos de tecnólogos em território nacional.

Neste aspecto, vale também ressaltar a criação do curso de Engenharia de Operação, com a duração de três anos, aprovado pelo Parecer CFE nº 60/63. Colocados em funcionamento somente em 1965, pelo Decreto nº 57.075, estes cursos deveriam ser ministrados fora das universidades, sendo implantados em algumas Escolas Técnicas Federais. A Reforma Universitária de 1968 (Lei nº 5.540) reforçou a opção dos militares por

esta “formação intermediária de graduação” (Art. 17º), visando atender as necessidades imediatas do setor industrial, garantindo, ainda, aos tecnólogos, a possibilidade de aproveitamento destes estudos em outros cursos – mais especificamente na graduação plena. Por fim, em 1969, o Decreto nº 547/69 autoriza as Escolas Técnicas Federais a ofertar cursos profissionais superiores de curta duração.

Na década de 1970, na Bahia, assim como em muitos outros estados brasileiros, em consonância com a política vigente foi fundada uma instituição específica para o ensino tecnológico, o Centro de Educação Tecnológica da Bahia – CENTEC, criado pela Lei nº 6.344, de 06 de julho de 1976, como autarquia federal do Ministério da Educação e Cultura. O CENTEC-BA iniciou suas atividades no bairro MontSerrat, localizado em frente à Baía de Todos os Santos em Salvador/Bahia, com os cursos de Educação Tecnológica em Manutenção Elétrica, Manutenção Mecânica e Processos Petroquímicos. A seguir, foi criado o curso de Administração Hoteleira, depois transformado em Administração com ênfase em Hotelaria. Neste mesmo período, ainda no bairro MontSerrat, o CENTEC-BA manteve os cursos de Tecnólogos em Produção Siderúrgica, Manutenção Elétrica, Manutenção Mecânica, Manutenção Petroquímica e Telecomunicações no prédio da Engenharia Operacional, conhecido como Anexo, na ETFBA. Anos mais tarde, precisamente no segundo semestre de 1981, a Diretoria do CENTEC-BA transferiu a sua sede para o município de Simões Filho em uma edificação particularmente preparada com o propósito de abrigar uma Universidade Tecnológica. Em seguida, todos os cursos outrora acomodados no bairro MontSerrat na ETFBA foram relocados para a nova sede.

Percebe-se que as décadas de 1970 e 1980 foram marcadas por um desenvolvimento conturbado da formação do tecnólogo, principalmente no que diz respeito à aceitação no campo de trabalho, face ao novo modelo formativo. Ao que tudo indica as empresas não absorveram em um primeiro momento a ideia deste profissional ser considerado como uma mão de obra intermediária, ou seja, ocupante de uma posição volátil entre o curso de engenharia ofertados pelas instituições de ensino superior e o ensino técnico proveniente dos institutos. No período seguinte, principalmente a partir de 1994, observou-se um processo significativo de expansão desta modalidade de ensino.

Por outro lado, o Art. 100 da Lei nº 4.024 propiciava várias experiências com o ensino profissionalizante. A partir da promulgação da Lei 5.692/71 da Reforma do Ensino – consequência dos acordos MEC/USAID e da concepção tecnicista da educação, incorporados durante a década de 1960– ocorreu uma ampliação do ensino profissionalizante, oferecido

tanto por instituições especializadas, quanto por outras que optavam por investir nessa modalidade de ensino.

No entanto, as contradições que surgiram entre as necessidades emergenciais que urgiam das nascentes dos postos de trabalho e a qualificação profissional exigida emergiram de forma sintomática. O falso discurso da “empregabilidade”, isto é, aquele que pleiteava uma garantia de emprego mediante uma suposta formação ou titularidade foi muito difundido. Há indícios de que fez-se crer que a nova organização do “segundo grau”, por si só, garantiria o pleno emprego e o atendimento das necessidades de qualificação profissional exigidas para o desenvolvimento econômico do país. O que se vivenciou foi bem diferente. Implantou-se cursos mais baratos (secretariado, técnico em contabilidade, etc.), pois não havia recursos para a compra de equipamentos mais sofisticados. Outro campo afetado foi a área docente, na medida em que a forma de contratação de professores não permitia a mobilidade na oferta dos cursos que se tornaram obrigatórios nas redes públicas de ensino.

Somente com a promulgação da Lei nº. 7.044, em 1982, que facultou às escolas públicas o ensino profissionalizante, as instituições especializadas na formação profissional puderam reivindicar maior atenção dos órgãos de fomento para a situação de penúria às quais estavam submetidas. Penúria essa devido ao fato da Lei 7.044/82 tardiamente revogar a compulsoriedade profissionalizante do ensino de 2º Grau, este fato somente aconteceu devido as reivindicações das classes economicamente favorecidas da sociedade, para quem a educação para o trabalho não se aplicava.

Em resumo essa política educacional implementada deixou consequências evidentes como: expansão desordenada dos cursos de nível superior; não-superação do analfabetismo; incapacidade do ensino de 2º grau de atender às exigências que lhe foram colocadas, como, por exemplo, a formação de profissionais de nível médio, segundo as carências do mercado de trabalho; e a inadequação entre o mercado de trabalho e a oferta de cursos e vagas existentes.

O processo de redemocratização do país teve seu auge com o movimento das eleições diretas para presidente, no ano de 1984. Aliado à esta reivindicação, a sociedade brasileira exigia a convocação de uma Assembleia Nacional Constituinte. Embora as eleições presidenciais tenham ocorrido somente no final da década, em 1989, a atmosfera democrática colaborou para a formação da Assembleia Nacional Constituinte que, em um processo derivado de contradições, promulgou, em outubro de 1988, a nova Constituição da República Federativa do Brasil.

A necessidade de regulação dos princípios estabelecidos na Carta Magna de 1988 desencadeou, no setor educacional, a disputa em torno de um projeto de Lei de Diretrizes e

Bases da Educação Nacional (LDB) que atendesse aos diversos interesses econômicos e sociais expressos nos movimentos que se organizaram em frente a uma comissão criada no parlamento federal para a elaboração da nova Lei 9394/96.

É preciso fazer um parêntese para afirmar que a transformação de três Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica já havia ocorrido em 1978 com a promulgação da Lei 6.545/78, como ainda no regime militar, confirmando o interesse do governo pela formação do tecnólogo. Em que pese as discussões em torno da LDB, a manutenção desta política pode ser percebida com a transformação, em 1993, no Governo do Presidente Itamar Franco (1992 – 1995), da Escola Técnica Federal da Bahia em Centro Federal de Educação Tecnológica (Lei 8.711/93). A Lei nº 8.948, que criou o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, foi promulgada apenas um ano depois, em dezembro de 1994, em pleno processo de discussão da nova LDB.

Há de se ressaltar que a Lei 8.711/93 que transformou a ETFBA em CEFET-BA, em seu parágrafo único do Art.1 passa a integrar “o Centro Federal de Educação Tecnológica (...) o Centro de Educação Tecnológica da Bahia - CENTEC, criado pela Lei nº. 6.344, de 6 de julho de 1976, agregando inclusive o seu acervo patrimonial, instalações físicas, recursos financeiros e orçamentários, e o seu pessoal docente e técnico-administrativo”.

Na Bahia, o panorama mostrou-se diferente. Enquanto as demais escolas criaram o ensino tecnológico nas suas Instituições, o CEFET-BA ao incorporar o CENTEC, já recebia, com estrutura e pessoal, o ensino tecnológico. Esta situação nova para as duas instituições baianas gerou certo desconforto, na medida em que foram mantidos os dirigentes da ETFBA na Direção do CEFET, a qual deveria conduzir o processo de formulação de um regimento que atendesse as características da nova Instituição com a incorporação dos cursos tecnológicos e suas necessárias estruturas pedagógicas e administrativas.

É neste período que o CEFET-BA amplia seus espaços com a criação e implantação das Unidades de Ensino Descentralizadas – UNEDs. A Portaria Ministerial nº 1.135, de 01 de agosto de 1994 criou a UNED - Barreiras; a Portaria Ministerial nº 1.718, de 15 de dezembro de 1994 criou a UNED - Vitória da Conquista; a Portaria Ministerial nº 1.719, de 15 de dezembro de 1994 criou a UNED - Eunápolis e a Portaria Ministerial nº 1.720, de 15 de dezembro de 1994 criou a UNED - Valença. Em seu Art. 39, a Lei 9.394/96, LDB, promulgada em dezembro de 1996, destaca a educação profissional caracterizando-a como uma modalidade educacional articulada com as diferentes formas de educação, do trabalho, da ciência e da tecnologia, conduzindo o cidadão trabalhador ao “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (BRASIL, 1996, p.3).

Este mesmo artigo define o oferecimento da Educação Técnica e Tecnológica previsto anteriormente, reafirmando sua integração, “às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia” ampliando sua oferta, para além dos egressos do sistema de ensino nos níveis básico e superior, ou seja, aos “trabalhadores em geral, jovem ou adulto”. Esta modalidade de ensino deve estar em consonância com os diversos setores da economia e da sociedade, oferecendo mecanismos de educação continuada, sem perder de vista a formação cultural, profissional, política e ética dos cidadãos, como trabalhadores produtivos e agentes modificadores na construção da equidade social.

As críticas ocorreram no sentido de que a separação da formação média e do ensino profissionalizante se fundamentava na diminuição dos custos para o oferecimento do ensino médio na mesma medida em que elitizava o acesso à escolarização, pois os jovens das camadas consideradas populares buscariam a profissionalização antes mesmo de finalizarem o estágio na Educação Básica. Os movimentos sociais, principalmente as organizações ligadas aos CEFETs (professores e técnicos), firmaram uma grande resistência ao Decreto N° 2.208/97, sem qualquer repercussão nos órgãos normativos.

Sua substituição ocorreu somente em julho de 2004 com a edição do Decreto n° 5.154. Esta nova legislação, oriunda do debate iniciado com a criação do “Pacto pela Valorização da Educação Profissional e Tecnológica: por uma profissionalização sustentável”, retoma a articulação entre a educação profissional e tecnológica com a Educação Básica, reeditando os cursos técnicos integrados e incorporando à educação profissional a Educação de Jovens e Adultos, “objetivando a qualificação para o trabalho e a elevação do nível de escolaridade do trabalhador, o qual, após a conclusão com aproveitamento dos referidos cursos, fará jus a certificados de formação inicial ou continuada para o trabalho” (BRASIL, 2004).

No ano de 2005, com o objetivo de expandir, ampliar o acesso a vagas na educação profissional, e consolidar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, ocorre a 1ª fase do plano de Expansão. As unidades de Santo Amaro, Porto Seguro, Simões Filho e Camaçari foram criadas neste mesmo ano. No Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II foram previstas, até o ano de 2010, a implantação de novas Unidades de Ensino nos municípios de Bom Jesus da Lapa, Feira de Santana, Ilhéus, Jequié, Jacobina, Irecê, Seabra e Paulo Afonso. Os artigos 39 a 42 do Capítulo III da LDB, que tratam da Educação Profissional, foram modificados pela Lei n° 11.741/2008 e são regulamentados pelo Decreto n° 5.154/04, pela Resolução CNE/CEB n° 06/2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e pela Resolução CNE/CP n°03/2002 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos superiores de tecnologia. A

partir do Decreto nº 5154/04, retomou-se a integração do Ensino Médio e da Educação Profissional conforme já previsto no artigo 36, inciso I da LDB e Parecer CNE/CEB Nº 39/2004 além das ofertas de vagas já existentes.

Por consequência, a Educação Profissional tornou-se um simples instrumento de política assistencialista ou de ajustamento linear às demandas do mercado. Após o Decreto nº 5.154, este modelo de educação contribuiu para que parte dos cidadãos brasileiros tivessem acesso efetivo às conquistas científicas e tecnológicas até então disponíveis. No entanto, o termo Educação Profissional introduziu uma ambiguidade no que tange ao entendimento da expressão *educação* nele contida. Por tudo que fora dito até então, torna-se relevante compreender as múltiplas faces deste termo acolhendo-o como um percurso processual em seu sentido mais amplo, bem como interpretar suas atividades como parte integrante da formação profissional.

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e transformou os Centros Federais de Educação Tecnológica em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFBA), dentre eles o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), instituição pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, baseado a conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos aliadas às suas práticas pedagógicas.

Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais. No âmbito de suas atribuições, o Instituto Federal da Bahia exerce o papel de Instituição certificadora de competências profissionais e, possuindo não somente a autonomia para criar e extinguir cursos nos limites de sua área de atuação territorial, bem como registrar diplomas dos cursos oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior (CONSUP), aplicando-se, no caso da oferta de cursos a distância, a legislação específica.

No decorrer dos anos, os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) passaram por algumas modificações, recebendo inclusive outras denominações a exemplo do que ocorreu na Bahia: Liceu Industrial de Salvador, em 1937; Escola Técnica de Salvador (ETS), em 1942; Escola Técnica Federal da Bahia (ETFBA), em 1965, e Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia (CEFET-BA), a partir de 1993 - resultado da fusão entre o CENTEC (Centro de Educação Tecnológica da Bahia) e a ETFBA. A este último, em 2008, foi auferido o nome de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA.

Foi na década de 1980, com um novo cenário econômico e produtivo, que se estabeleceu uma nova proposta de educação profissional, com o desenvolvimento de novas tecnologias, agregadas à produção e à prestação de serviços (FRIGOTTO & CIAVATTA, 2006). Esta nova proposta visou principalmente atender as demandas econômicas e mercadológicas, como por exemplo, àquelas que impulsionaram a criação de polos de desenvolvimento como a que resultou no atual Polo Petroquímico e Industrial de Camaçari. Como reflexo dessas mudanças e para atender à necessidade eminente de formação de mão de obra para o mercado, as instituições de educação profissional, desde então, têm buscado diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade que a educação que ofertam.

Cabe ressaltar que a rede federal de educação profissional oferece diversas modalidades de ensino, cursos de atualização, extensão, pesquisa, entre outros, no sentido de fomentar continuamente a qualificação de profissionais para os mais diversos setores da economia brasileira. Ademais, no que tange ao desenvolvimento da pesquisa nas suas instituições, alia-se a função de promover e desenvolver processos inovadores, produtos e serviços em colaboração com outras organizações públicas e privadas que visam atender as diferentes nuances estabelecidas pelas exigências do setor produtivo.

Berger Filho (1999) defende que a estrutura educacional e o modelo de oferta têm que ser construídos de forma flexível para atender a diferentes situações no tempo e no espaço, considerando as rápidas mudanças tecnológicas e as tendências regionais ou mesmo as estipuladas pelos ditames do mercado internacional. Baseada nessa concepção é que se encontra estruturados os institutos federais baianos. Por ser uma instituição pública e gratuita pauta suas ações nos valores democráticos por excelência no intuito de promover produção do conhecimento em comunhão com a transformação social.

### 2.3 O CONTEXTO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL NO IFBA – O CURSO DE ELETROTÉCNICA

Segundo o Projeto do Curso Técnico de Eletrotécnica (PCTE) do IFBA, o curso do atual Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) foi criado em 1965, em função do primeiro Plano Nacional de Educação. Esse Plano foi elaborado em 1962, já na vigência da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4024/61 de 20 de dezembro de 1961, pelo Conselho Federal de Educação. Basicamente esse documento era um conjunto de metas quantitativas e qualitativas a serem alcançadas em oito anos.

Por sua vez, a LDB 4024/61 instituiu os cursos Técnicos Industriais, organizando-os em ciclos, de modo a fazer com que equivalessem ao segundo grau, atual nível médio, em virtude do movimento desenvolvimentista, promovido sobretudo pelo plano de metas do presidente Juscelino Kubitschek, que correu no país durante as décadas de 60 e 70. Dessa forma, esse interesse pelo ensino profissional não ocorreu sem intenção, pois o Brasil reformulava seu padrão de industrialização, sem deixar de explorar regiões para além da zona meridional, como ocorreu com a Bahia. Na Bahia, esse “surto” desenvolvimentista manifestou-se na implantação do Centro Industrial de Aratu (CIA) na cidade de Simões Filho e do Polo Petroquímico na cidade de Camaçari, o que justificou a intensificação da formação de profissionais técnicos. A partir deste período o curso de Eletrotécnica passou por inúmeras configurações até a atual definição de sua matriz curricular.

A exemplo disso, conforme consta no PCTE, já na década de 70 o curso de Eletrotécnica sofreu sua primeira reforma, em função da Lei 5.692/71 e do Parecer 45/71 CFE que instituiu a obrigatoriedade da universalização do ensino profissional. Segundo o PCTE, o currículo passou a ser anual e dividido em quatro séries, sendo que, na 1ª série, havia um núcleo comum a todos os cursos, na 2ª série incorporava-se uma área do conhecimento que, no caso desse curso, era eletromecânica, na 3ª série estudava-se uma carga de disciplinas equivalentes ao curso de Eletrotécnica, e na 4ª série predominava a prática. Esse currículo permaneceu até 1974, quando o curso passou por outra reformulação curricular, assumindo por ora uma seriação semestral, dividida em oito semestres. Nesse modelo, o primeiro e o segundo semestres eram básicos e comuns para todos os cursos, a partir do terceiro semestre o estudante entrava em contato com a parte profissionalizante e, somente, no oitavo semestre ocorria o estágio curricular.

Esse currículo, segundo o PCTE, permanece até o final da década de oitenta. A partir desse momento ocorre uma nova reformulação, fazendo com o que o curso fosse estruturado em seriação anual, dividida em quatro séries, em que todas fazem parte da formação profissional. Mas esse novo currículo somente entrou em vigor pelo Decreto Presidencial 2.208/97.

Na transição das décadas de 80 a 90, o currículo do curso de Eletrotécnica torna-se um produto do projeto de reformulação curricular desenvolvido no ano de 1991, formado por uma comissão Interinstitucional de coordenadores do curso de Eletrotécnica de várias Escolas Técnicas e da Secretaria de Ensino Técnico (SENETE), conforme atesta o PCTE. Esse currículo, vigente a partir de 1991 possui como características os seguintes elementos: é dividido em quatro séries, sendo o 1º ano denominado de básico, formado por doze

disciplinas de formação geral e uma disciplina técnica (Eletrotécnica); o 2º ano é formado por cinco disciplinas de formação geral e seis disciplinas técnicas; o 3º ano é formado por quatro disciplinas de formação geral e sete disciplinas técnicas, e o 4º ano cinco disciplinas de formação geral e sete disciplinas técnicas, além do estágio supervisionado com 360 horas. Com isso, sua organização curricular perfazia, nos quatro anos, um total de 4.320 horas.

Essa carga horaria era dividida em 1.080 hora/anuais, estrutura supostamente suficiente, partindo do pressuposto de que o aluno ingressante na escola traz consigo conhecimentos já consolidados no Ensino Fundamental II. No entanto, esse fato não condiz com a realidade, pois como já abordamos, os alunos ingressantes possuem um déficit de aprendizagem, dado constatado em diversos documentos, como por exemplo a própria escala SAEB que avaliou em 2015 os alunos concluintes do Ensino Fundamental nas escolas públicas de Camaçari.

De acordo com o PPI, em atendimento ao plano de expansão, em 2007, o CEFET-BA obteve a autorização de funcionamento da unidade de Camaçari. Inaugurado em 03 de outubro de 2007, o Campus iniciou suas atividades em novembro daquele ano oferecendo, inicialmente, cursos de extensão à comunidade. A partir de fevereiro de 2008, iniciou-se o ano letivo com o curso da educação profissional nas formas integradas e subsequente, na área de Eletrotécnica.

Conforme o Projeto do Curso Técnico de Eletrotécnica (PCTE), a estrutura curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica tem carga horária total de 3.600 horas. O curso é ofertado no turno diurno, com duração de 04 anos na modalidade integrada, além de sua oferta também na modalidade subsequente. O atual curso é organizado de forma seriada, agregando funções, segmentos e ocupações, e corresponde a um agrupamento de competências e habilidades.

As competências poderão ser trabalhadas por um único docente ou por profissionais das diversas especialidades ou formação, em blocos ou linear, possibilitando o intercâmbio entre os professores dos diversos Campus do IFBAHIA e o mercado industrial. Devem, contudo, haver alguns professores com dedicação exclusiva para o curso. Os docentes das disciplinas do núcleo comum serão indicados pelos seus Departamentos quando da distribuição das matérias e cargas horárias do ano letivo posterior, de acordo com seus projetos e demandas internas.

A Rede Federal, por sua excelência e seus vínculos com a sociedade produtiva, tem condições de protagonizar um projeto político-pedagógico inovador, progressista e que busque a construção de novos sujeitos históricos, aptos a se inserir no mundo do trabalho,

compreendendo-o e transformando-o na direção de um novo mundo possível, capazes de superar a barbárie neoliberal e restabelecer o ideal da modernidade de liberdade, igualdade e fraternidade, sob a ótica das novas possibilidades abertas à humanidade neste princípio de século (PACHECO, 2011, p. 17).

O desenvolvimento do curso técnico de eletrotécnica acontece de forma integrada entre o Ensino Médio e o Ensino Técnico desde a série inicial até a final, sendo que as competências diversificadas e específicas começam em menor número nas séries iniciais e aumentam sua representatividade ao longo do curso de forma que, na última série, representam a totalidade das competências. O objetivo do curso é formar técnicos de nível médio em Eletrotécnica para atender à necessidade de profissionais qualificados nos setores produtivos e de serviço, proporcionando-lhes uma base de conhecimentos instrumentais, científicos e tecnológicos, de forma a desenvolver competências necessárias à sua inserção no mercado de trabalho (PCTE, 2011, p.12).

Ainda de acordo com o Projeto do Curso Técnico de Eletrotécnica (PCTE), para a obtenção do diploma de Técnico de nível médio, nos termos do parágrafo único do Artigo 7º do Decreto nº 5.154/2004, “o aluno deverá concluir os seus estudos de Educação Profissional Técnica de nível médio e do Ensino Médio”. Paralelamente, na forma integrada, para obter seu certificado de conclusão do Ensino Médio, o aluno deverá concluir simultaneamente a habilitação técnica de nível médio. Como se trata de um curso único, realizado de forma integrada e interdependente, não será possível concluir o Ensino Médio de forma independente da conclusão do ensino técnico de nível médio e, muito menos, o inverso. Não são dois cursos em um, com certificações independentes. Trata-se de um único curso, cumprindo duas finalidades complementares, de forma simultânea e integrada, nos termos do projeto pedagógico da escola que decidir oferecer essa forma de profissionalização a seus alunos, garantindo que todos os componentes curriculares referentes às duas finalidades complementares sejam oferecidos, simultaneamente, desde o início até a conclusão do curso.

Com a realização das quatro séries e do estágio supervisionado, o estudante completa o grupo de competências para exercer as atividades como Técnico em Eletrotécnica e recebe diploma juntamente com o certificado de conclusão do ensino médio como também tem o direito de continuidade de estudos no nível da Educação Superior.

Em 2008, a Lei 11.892 criou os atuais Institutos Federais, transformando as antigas Escolas técnicas e Centros Federais em Institutos. Essa lei propõe que a educação profissional de nível médio seja ofertada prioritariamente na forma de cursos integrados para os concluintes do ensino fundamental, conforme consta no PCTE (p. 5-6). Devido ao município

de Camaçari/BA estar inserido no principal polo industrial da América latina, a oferta de cursos técnico integrado é uma oportunidade de inserção do jovem estudante, proporcionando sua entrada no mercado de trabalho, visando atender às grandes indústrias de automóveis, têxteis, químicos, petroquímica combustíveis e de máquinas de equipamentos. A oferta do Técnico de Nível Médio Integrado à Eletrotécnica justificou-se para a formação de jovens que pudessem atuar em diversas áreas como na análise de projeto, na indústria química e petroquímica, na operação e manutenção de equipamentos elétricos na Companhia de Energia do Estado da Bahia (COELBA) entre outras atividades como projetos elétricos, operação de unidades petroquímicas etc.

Como se pode observar, portanto, além de reformas curriculares, o curso de Eletrotécnica passou, ao longo de sua formulação, por algumas intervenções pedagógicas e metodológicas que pretendiam alinhá-lo aos interesses da nação, no sentido de fornecer mão de obra para o âmbito técnico do mercado de trabalho. Todos esses experimentos, assim como o Curso de Nivelamento Matemático, visavam uma melhoria na formação dos profissionais e o subsídio do mercado com profissionais qualificados, afinados com o desenvolvimento da nação.

Além disso, conforme consta no PCTE, o curso técnico em Eletrotécnica pretende também:

[...] Fornecer ao aluno condições para a aquisição de competências profissionais e pessoais, necessárias ao desenvolvimento de atividades ou funções típicas, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do Técnico em Instalações Elétricas; [...] Possibilitar a formação de profissionais que compreendam o seu processo de trabalho específico além do processo global de trabalho de projetos elétricos prediais, instalações elétricas prediais e industriais e que tenham autonomia e iniciativa, mas ao mesmo tempo saibam trabalhar em equipe. Formar profissionais capazes de compreender a importância de preservar o meio ambiente e os recursos naturais por meio do uso eficiente da energia elétrica, e da utilização das fontes de energias alternativas (PCTE, 2011, p.12).

Os egressos do Ensino Fundamental II que vislumbram uma carreira técnica e demonstram interesse por esse campo em particular podem ingressar no IFBA por meio de seleção pública<sup>7</sup>. As inscrições nesse processo seletivo acontecem uma vez por ano e ocorrem

---

<sup>7</sup> Inclui-se aí o acesso regular ao curso Técnico de Eletrotécnica que é realizado por meio de processo de seleção e obedecerá aos trâmites de todos os cursos Técnicos do IFBA, segundo critérios institucionais que constam de uma prova com caráter interdisciplinar, objetivando avaliar competências e habilidades básicas das áreas de linguagem, ciências da natureza e matemática, além de uma redação. Tem direito à matrícula, o aluno que

no site do IFBA. Geralmente, o edital é publicado entre julho e agosto de cada ano e, a partir daí, passa por intensa divulgação por diversos canais, exatamente para atingir um público-alvo diverso. A seleção pública para o ingresso do aluno ao curso, de acordo com o PCTE, é realizada pela Coordenação de Seleção do Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia da Bahia que exige do candidato o certificado de conclusão do primeiro grau ou equivalente, podendo também, ainda estar cursando o último ano do Ensino Fundamental.

O candidato que tiver estudado em escola pública tem direito a solicitar a isenção parcial da taxa de inscrição. Mas é necessário entregar os documentos listados no edital no prazo, acompanhar todas as etapas e conferir se o pedido foi aceito. Se tal solicitação for deferida, o candidato deve aguardar a lista de inscrições aceitas ou homologadas, para então se considerar um candidato habilitado à seleção.

Se o pedido de isenção parcial for indeferido, o candidato poderá recorrer uma vez e, se mesmo assim não for aceito, é preciso pagar o restante da taxa de inscrição. É importante que os interessados acompanhem todas as etapas do Programa de Seleção (PROSEL), pois só estarão concorrendo e participando se seus nomes estiverem na lista final de inscrições aceitas (homologadas). Quanto à taxa de inscrição, esse pagamento refere-se somente aos cursos integrados e subsequentes. Os candidatos aos cursos superiores pagarão apenas a taxa do Enem, pois a seleção é realizada conforme os trâmites adotados pelo atual sistema de seleção unificada adotado pelo país, o SISU.

Conforme consta no site da Instituição (IFBA, 2017), a política de concorrência do IFBA possui reserva de vagas para estudantes vindos de escola pública, o que reflete seu compromisso com práticas integradoras. A concorrência será composta pela reserva de 50% das vagas para escola pública e 50% para a ampla concorrência. Dentre as vagas com reserva, 50% serão destinadas aos estudantes com renda familiar igual ou menor que um salário mínimo e meio; e 50% para os estudantes com renda familiar superior a um salário mínimo e meio. Dentro de cada parte da reserva, 77% serão preenchidas por pretos, pardos e indígenas e 23% para as demais etnias. Depois dessa partição de vagas entre alunos de escola pública, restam as vagas de ampla concorrência, que consiste em 45%. O restante, 5% das vagas, são para estudantes com deficiência (IFBA, 2017).

As vagas oferecidas para o Curso Técnico em Eletrotécnica na modalidade integrada serão limitadas a complementar um total de 40 (quarenta) estudantes por turma. A quantidade de vagas anualmente oferecida será de 80 (oitenta), podendo ser reduzida ou ampliada de

acordo com o índice de aprovação, sendo 40 vagas para o turno matutino e 40 vagas para o turno vespertino (PCTE,2011, p. 14).

Quanto às ações voltadas aos estudantes, segundo o documento normativo do programa de Política de Assistência Estudantil (PAAE) do IFBA, o Instituto Federal da Bahia tem como missão política de permanência estudantil articular, formular e implementar a Política de Assistência Estudantil do IFBA, por meio de ações, projetos e programas, visando à melhoria das condições socioeconômicas e psicossociais do estudante, a inclusão e a formação plena, possibilitando sua permanência qualificada no IFBA. Segundo o Art. 2º desse documento, o Programa de Permanência é dividido em três módulos:

I. Programa de Assistência e Apoio ao Estudante (PAAE): destina-se a estudantes em comprovada situação de vulnerabilidade social, tendo como obrigatória a participação em processo de seleção socioeconômica; II - Programas Universais: destina-se a todo e qualquer estudante regularmente matriculado no IFBA, sem critérios de seleção socioeconômica ou meritocráticos; III - Programas Complementares: destina-se a todo e qualquer estudante regularmente matriculado no IFBA, devendo a sua participação estar condicionada a questões socioeconômicas e/ou meritocráticas (PAAE, 2014, p. 01).

Dentre os principais programas de assistências do Instituto, destaca-se o Programa de Assistência e Apoio ao Estudante (PAAE) que busca apoiar estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Por meio de processos seletivos, os profissionais de Serviço Social da instituição poderão inseri-los, de acordo com sua demanda, em uma das modalidades de bolsas e auxílios de que dispõe o IFBA. Dessa forma, ao conceder uma bolsa ou um auxílio ao estudante, o IFBA pretende diminuir a vulnerabilidade social e econômica que tanto colocam em risco a continuidade do estudante, ao mesmo tempo, assume um compromisso com a Educação e com a União, ao fazer com que os recursos sejam investidos na formação de seus estudantes.

O acesso a esses processos seletivos internos ocorre por meio de divulgação em edital no respectivo campus. A partir deste momento, o estudante pode pleitear o auxílio de que necessita. Os tipos de auxílio concedidos variam conforme a especificidade da região, por isso os auxílios concedidos pelo instituto no campus de Camaçari são: auxílio transporte, moradia, auxílio para aquisições, cópia e impressão e auxílio alimentação. E as bolsas ofertadas no campus Camaçari são: bolsas de estudos e bolsa vinculada a Projetos de Incentivo a Aprendizagem (PINA).

Além do PAAE, o IFBA conta com Programas Universais<sup>8</sup> que também garantem a continuidade dos estudos dos alunos. Esses programas destinam-se a todo e qualquer estudante regularmente matriculado no IFBA, sem critérios de seleção socioeconômica ou meritocráticos. Entretanto, os critérios para obtenção dos benefícios estão na resolução N° 25 do Conselho Superior da Instituição (CONSUP) que prevê que qualquer estudante poderá se inscrever nos programas universais oferecidos anualmente, de acordo com oferta determinada pelo edital lançado pela Gestão de Assistência Estudantil.

Conforme prevê as resoluções do CONSUP, os programas integrantes dos Programas Universais são destinados aos estudantes que mais necessitam de custeio total ou parcial para viagens em programas de mobilidade acadêmica nacional e internacional, auxílio para iniciação científica e tecnológica ou auxílio para atuação em monitoria de disciplinas específicas ou projetos de extensão relacionados ao ensino. Todas essas ações e seus objetivos estão previstas no Artigo 3° do PAAE, como se lê abaixo:

O Art. 3° - A Política de Assistência Estudantil do IFBA, de acordo com os princípios estabelecidos anteriormente, tem por objetivos:

- I. Promover o acesso, a permanência e a conclusão de curso dos estudantes do IFBA com vistas à inclusão social e democratização do ensino;
- II. Proporcionar aos estudantes equidade nas oportunidades e condições necessárias para o exercício das atividades acadêmicas; [...]
- IV. Contribuir para a promoção do bem-estar biopsicossocial dos estudantes;
- V. Contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, buscando minimizar a retenção e a evasão na instituição de ensino;
- VI. Promover e ampliar a formação integral dos estudantes, estimulando e desenvolvendo a criatividade, a reflexão crítica, as atividades culturais, esportivas, artísticas, políticas, científicas e tecnológicas; [...] (PAAE, 2014, p. 01).

Além das ações de permanência institucional, estão previstas nos documentos pedagógicos do IFBA outras ações voltadas para os estudantes. Nesse caso, o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), as Diretrizes do Trabalho do Pedagogo e a Política de Assistência Estudantil (PAAE) do IFBA estabelecem, por exemplo, o Acompanhamento Pedagógico dos Estudantes. No campus Camaçari, esse acompanhamento ocorre através do trabalho de orientação educacional, desenvolvido por pedagogas que realizam o atendimento individual ou em grupo dos estudantes, além de oficinas de orientação aos estudos,

---

<sup>8</sup> Fazem parte dos Programas Universais os seguintes programas: Educação para Diversidade; Atenção às Pessoas com Necessidades Específicas; Assistência à Saúde; Acompanhamento Psicológico; Acompanhamento Pedagógico; Acompanhamento Social; Incentivo à Educação Física e Lazer; Incentivo à Educação Artística e Cultural; Incentivo à Formação da Cidadania; e Assistência a Viagens.

participação na Semana de Acolhimento dos Estudantes Ingressantes, organização de cursos de Nivelamento, seminários, palestras e rodas de conversas que contribuem para formação integral dos discentes, dentre outras ações.

Essas ações voltadas aos estudantes contemplam aspectos relacionados à aprendizagem e ao desempenho acadêmico dos estudantes, uma vez que, dentro do trabalho de orientação educacional, por meio dos atendimentos realizados aos estudantes, busca-se identificar as potencialidades e dificuldades relativas à aprendizagem, concedendo orientações pedagógicas e encaminhando para profissionais da equipe multidisciplinar (Psicólogo e Assistente Social), quando necessário. A instituição também busca acompanhar o processo de aprendizagem do estudante, em parceria com a família e docentes, através da realização de reuniões entre família e docentes e reuniões com a família e estudantes.

O Acompanhamento Pedagógico no IFBA está sustentado nas Diretrizes do Trabalho do Pedagogo que determinam como um dos seus eixos o Acompanhamento e Intervenção Pedagógica ao Corpo Discente. O acompanhamento Pedagógico ao Discente no campus Camaçari é realizado por meio do atendimento individual ou em grupo dos estudantes, a partir de demanda espontânea, encaminhamento de docentes, conselho de classe ou de outros profissionais da equipe multidisciplinar para análise e reflexão dos problemas relativos à vida acadêmica do discente e com os devidos encaminhamentos; orientação dos estudantes quanto à organização das atividades acadêmicas por meio de rotinas e estratégias de estudos (essa orientação é fornecida nos atendimentos, em oficinas e também através de material informativo - cartilha); ações de integração dos estudantes ingressantes (a COTEPE – Coordenação Técnico-Pedagógica (COTEPE) participa todos os anos da Semana de Acolhimento); ampliação da formação integral dos estudantes (a COTEPE participa e promove ações nesse intuito através de Ciclo de Debates, Palestras e Seminários que visem a formação integral do estudante), o atendimento de estudantes com necessidades educacionais específicas em colaboração com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), bem como o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão.

A potencialidade dessas ações está em contribuir para formação integral do estudante e para sua permanência e êxito na instituição. No entanto, essas ações evidenciam algumas lacunas relacionadas a limitações de recursos humanos e materiais disponíveis no campus. A equipe de trabalho da COTEPE, por exemplo, é pequena em relação ao número de estudantes do campus e as demandas do setor. Para além dessas ações, como prevê as Diretrizes, é atribuição das pedagogas acompanhar o trabalho docente e assessorar a gestão nas questões

pedagógicas (direções e coordenadores de curso), também outros setores procuram seu apoio – o que demonstra o quanto esses profissionais são sobrecarregados.

A quantidade de pedagogas é pequena (apenas 03) e não há estagiário para auxiliar no setor atualmente. Quanto às questões materiais, muitas vezes a falta de recursos dificulta a execução de algumas ações, como por exemplo, a realização de eventos que demandam infraestrutura como *coffee-break*, carro, motorista, espaço físico adequado, apoio de outros setores etc. Outra dificuldade encontra-se no campo subjetivo, como a falta de entendimento e reconhecimento da comunidade acadêmica a respeito do papel da COTEPE e do pedagogo no campus. Mesmo com esses entraves, o IFBA consegue cumprir sua missão, de acordo com seu Programa Pedagógico, é:

Promover o desenvolvimento integral do ser humano, partindo de valores éticos, sociais e políticos, de maneira a potencializar uma formação profissional de excelência e preservar a dignidade do ser afim de que possa desenvolver ações junto à sociedade, mais precisamente no mundo do trabalho, com base nos mesmos valores (PPI, 2013).

Nesse sentido, para alcançar uma de suas missões, a dignidade do ser, o IFBA se vale de mecanismos institucionais, como a Política de Permanência. Segundo o PPI, a Política de Permanência da Instituição prevê o direito ao acesso gratuito à instituição educacional como principal forma de garantir a democratização da educação. Porém, ele não é suficiente para tornar possível o desenvolvimento efetivo do processo ensino e aprendizagem aos diversos segmentos da sociedade.

Antes, é preciso proporcionar condições de permanência a todos os estudantes na instituição na qual está inserido, minimizando os fatores socioeconômicos que afastam os alunos dos estudos. Uma vez que as situações de vulnerabilidade pessoal e social, oriundas das condições socioeconômicas, são identificadas como causadoras da evasão escolar devido à dificuldade/impossibilidade do estudante de permanecer na escola, é preciso pensar ações que favoreçam a permanência dos estudantes no instituto, tais como:

[...] ampliar programas de bolsas: alimentação, transporte, hospedagem, extensão, monitoria, iniciação científica, estágio e outros. [...]. Proporcionar aos estudantes, familiares e comunidade um acompanhamento pedagógico e psicossocial para tornar mais qualitativa sua permanência na escola. [...] Efetivar intervenções multiprofissionais na escola, de modo a contribuir significativamente para evitar os altos índices de evasão escolar; Assegurar aos estudantes igualdade de oportunidade no exercício das atividades acadêmicas; Proporcionar ao estudante com necessidades educativas específicas as condições necessárias para o seu desenvolvimento acadêmico,

conforme legislação vigente; [...] Implantar mecanismos para suprir as necessidades educacionais básicas para todos os níveis e modalidades de ensino, mesmo que incorra em alteração na duração dos cursos e dos currículos, garantindo a qualidade da formação desenvolvida no IFBA, ao mesmo tempo em que propiciará a permanência bem-sucedida dos/as estudantes que ingressam na Instituição; [...] (PPI, 2013, p. 70).

Com isso, o IFBA evidencia uma concepção ampliada acerca da Assistência Estudantil, numa perspectiva da educação como direito e compromisso com a formação integral do sujeito e como uma política pública que, por meio de um conjunto de ações, busca reduzir as desigualdades socioeconômicas e promove a justiça social no percurso formativo dos estudantes, pautando-se inclusive na Carta Magna da Federação do Brasil de 1988.

O artigo 205 da Constituição Federal de 1988 definiu a Educação como Direito de Todos e dever do Estado e da família, sendo “promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (PPI, 2013, p.87). Para tal, fundamentou-se em alguns princípios, entre eles, a oferta de condições para o acesso e a permanência. Nesse mesmo direcionamento, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), de 1990, conclui que a Educação é um direito social indispensável ao desenvolvimento, exercício da cidadania e formação das crianças e dos jovens para o mundo do trabalho. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação assegura em seu artigo 3º, inciso I, a garantia da “igualdade de condições de acesso e permanência na escola”. (ECA, 1990).

Nessa perspectiva, o IFBA desde 2010 possui Diretrizes para Política de Assistência Estudantil. Esse documento destaca a necessidade de operacionalizar ações com o intuito de garantir não somente o acesso, mas a permanência com qualidade do estudante em todos os campi da instituição. É importante analisar que a Assistência Estudantil no âmbito da Educação Profissional, tornou-se ainda mais imprescindível, visto que, desde sua emergência em 1909 à expansão em 2008, apresenta como pressuposto fundamental a formação dos sujeitos para o mundo do trabalho. Dessa maneira, pode se afirmar que parte significativa dos educandos pertence a famílias assalariadas e em situação de vulnerabilidade social, muitas das quais beneficiárias de programas de transferência de renda do Governo Federal, realidade que se confirma com a adoção do sistema de cotas sociais por parte do IFBA.

Essa realidade exige da instituição o desenvolvimento de ações que possibilitem a inserção e a permanência desses estudantes no IFBA. Nesse sentido, se tem a concessão de bolsas e auxílio como forma de amenizar a situação de vulnerabilidade social vivenciada pelo

educando. O Decreto 7.234 de 19 de julho que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), afirma em seu artigo 4º, parágrafo único que:

As ações de assistência estudantil devem considerar a necessidade de viabilizar a igualdade de oportunidades, contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e agir, preventivamente, nas situações de retenção e evasão escolar decorrentes da insuficiência de condições financeiras (BRASIL, 2010, p. 01).

A mesma legislação estabelece que, prioritariamente, os estudantes atendidos serão aqueles com renda per capita de até um salário mínimo e meio. Os programas de caráter socioeconômicos são necessários, sobretudo, em decorrência da profunda desigualdade social e concentração de renda verificada no Brasil. Tais contradições são vivenciadas em todos os espaços, inclusive, no ambiente escolar. Entretanto, a Assistência Estudantil não deve ser reduzida à esfera meramente econômica. Além disso, deverá estar alicerçada nos princípios e diretrizes que orientam a elaboração e a implantação de ações para garantir o acesso, a permanência e a conclusão do curso pelos estudantes do Instituto, com base em conceitos como inclusão social, formação plena, produção de conhecimento, melhoria do desempenho acadêmico e bem-estar biopsicossocial. Portanto, essa política deverá garantir os seguintes princípios:

I. A afirmação da educação profissionalizante (ensino técnico e superior) como uma política de Estado; II. Gratuidade do ensino de qualidade; III. Igualdade de condições e equidade no acesso, permanência e conclusão de curso; IV. Formação ampliada na sustentação do pleno desenvolvimento integral dos estudantes; V. Garantia da democratização e da qualidade dos serviços prestados à comunidade estudantil; VI. Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; VII. Orientação humanística e preparação para o exercício pleno da cidadania; VIII. Defesa em favor da justiça social e eliminação de todas as formas de preconceitos e/ou discriminação por questões de inserção de classe social, gênero, etnia/cor, religião, nacionalidade, orientação sexual, idade e condição física. IX. Pluralismo de ideias e reconhecimento da liberdade como valor ético central (PPI, 2013, p. 88).

Por entender que grande parcela dos estudantes inseridos no IFBA é atendida pela Assistência Estudantil e, portanto, estão em situação de vulnerabilidade social manifestada de diferentes formas: processos de exclusão, discriminação ou enfraquecimento de grupos sociais e sua capacidade de reação, como situação decorrente da pobreza, privação e/ou fragilização de vínculos afetivo-relacionais e de pertencimento territorial e social, cabe ao Instituto criar mecanismos capazes de evitar o aumento persistente dos índices de evasão escolar, bem como

favorecer aos estudantes, familiares e comunidade condições favoráveis para um acompanhamento socioeconômico e cultural a fim de tornar mais qualitativa sua permanência nas escolas.

Portanto, de acordo com o documento deverão ser viabilizadas em curto prazo algumas medidas emergentes: a implantação das 03 refeições café da manhã, almoço e jantar para todos os estudantes, por considerar a natureza dos cursos oferecidos na instituição e da situação econômica onde os estudantes necessitam permanecer por mais de um turno para desenvolver as atividades de acompanhamento e de extensão; a criação de meios de transporte alternativos para permitir uma maior mobilidade aos estudantes, principalmente se pensarmos na localização dos campi que estão situados em regiões afastadas dos centros urbanos, o que dificulta e limita esse deslocamento casa-IFBA e IFBA-casa. Essa situação inclusive é motivo de reclamação constante dos estudantes além de diversas outras ações que assegurem a continuidade dos alunos na Instituição, tais como o Curso de Nivelamento Matemático que é uma ação pedagógica que reduziu consideravelmente o índice de evasão dos cursos de Eletrotécnica, como mostra este Estudo de Caso, atividades esportivas, culturais, entre outras, sempre com o objetivo de garantir as mínimas condições para um bom desempenho dos estudantes na instituição

#### 2.4 O CURSO DE NIVELAMENTO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Segundo Hetkowski (2004), as padronizações não condizem com o ensino superior principalmente ao se referir a formação do professor de licenciatura. O governo exige competências que deverão serem adquiridas e desenvolvidas, porém não investe na formação do professor que, ao final do curso, não detém as competências necessárias o que acaba refletindo na aprendizagem dos estudantes. Pressionados pelas tecnologias digitais que forçam esse professor a repensar o processo de ensino e aprendizagem em busca de uma reestruturação do seu sistema de ensino e aprendizagem em um ambiente cada dia mais conectado e a estudantes incentivados a buscarem esse conhecimento por exigência do próprio contexto social. Essa situação tem provocado em algumas instituições mudanças significativas nos conteúdos curriculares e nas formas de aprendizado.

As atuais tecnologias digitais trouxeram uma real insatisfação com o tradicional sistema de aprendizado e, conseqüentemente, a necessidade da busca por ações e estratégias que procurem transformar o tradicional sistema de ensino principalmente o da matemática.

Normalmente uma aula de matemática desde o ensino fundamental até o ensino superior ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro aquilo que julga pertinente. O aluno, por sua vez, copia do quadro para o seu caderno e, em seguida, procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor.

Em sala de aula, a resolução dos exercícios propostos limita-se a procedimentos ditados pelo professor. Moreira (2012) relata que atualmente conteúdos específicos representam 45% a 55% dos cursos de licenciaturas em matemática afetando a formação pedagógica destes professores, segregando o conteúdo e os métodos de ensino. Esses professores, ao término do curso de graduação, passam a acreditar que a aprendizagem de matemática ocorre através da memorização de fórmulas e algoritmos. De fato, é transmitido para os alunos que aprender matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor.

Ao transmitirem essas técnicas de ensino aos estudantes eles passam a acreditar que a matemática é uma ciência imutável, exata com conceitos reais e verdadeiros, inquestionáveis que não há necessidade de compreensão, pois como existe uma funcionalidade criada por mentes geniais não há espaço para perguntas. Por esse motivo, é comum o aluno desistir de solucionar um problema matemático, afirmando não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão ainda ou não ter capacidade para solucionar os problemas propostos.

Faltam aos alunos incentivos a criação de estratégias de solução de problemas e a iniciativa de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos professores. Há uma ideia sempre difundida nos cursos de formação acadêmica dos professores de cálculo matemático que o aluno, aprenderá melhor quanto maior for o número de exercícios por ele resolvido. A partir desta afirmação surge o questionamento: será que de fato essa resolução de exercícios repetitivos geram o aprendizado?

A proposta pedagógica do Curso de Nivelamento Matemático (CNM), como se evidenciará nos capítulos seguintes, indica que somente a resolução de exercícios não perfaz uma aprendizagem sólida. Essa repetição somente desperta no aluno a sensação de incapacidade ou inabilidade para lidar com a linguagem matemática e a percepção de que a matemática está distante da vida prática. Enquanto que, por sua vez, ações como o Curso de Nivelamento, ao aproximarem a matemática da vida útil dos estudantes, propõem atividades contextualizadas que desmitificam o distanciamento e a dificuldade associados à matemática, o que promove uma aprendizagem significativa, melhorando o desempenho, e ainda estimula a própria continuidade dos estudos.

Justamente na tentativa de inovar nas práticas de ensino e aprendizagem da Matemática, colaborando para uma melhoria no desempenho acadêmico dos alunos, o IFBA, campus Camaçari, desenvolveu duas propostas: um curso básico de matemática e o Curso de Nivelamento Matemático. A primeira ação não ocorreu de forma sistemática, sendo, portanto, executada pela “boa vontade” de alguns professores em participar da iniciativa, por entender a problemática do baixo desempenho na disciplina de Matemática vivenciada no campus Camaçari<sup>9</sup>. Por sua vez, o CNM, ocorrido em 2015, foi bem acolhido pelos professores, pelos alunos e pelo setor pedagógico da Instituição, cuja duração totalizou 3 meses, contemplando alunos ingressos no IFBA nos anos de 2013, 2014 e 2015.

O CNM tem como público-alvo os alunos ingressantes à instituição através de prova de admissão (Vestibular) e tem como intuito fazer com que os alunos se apropriem do conhecimento, por meio de diferentes estratégias de ensino na abordagem dos conteúdos. Além disso, busca minimizar as dificuldades encontradas pelos alunos ao revisar conceitos fundamentais, desde as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão), evoluindo até os últimos assuntos abordados no Ensino Fundamental II. Para tanto, as aulas do curso buscavam construir o conhecimento de forma diferenciada daquela presente na Educação Básica, da qual os alunos são oriundos. A construção do conhecimento passava pela análise e pela reflexão. Além disso, buscavam também valorizar o conhecimento empírico dos alunos, pois se reconhece que a aquisição do conhecimento também passa pela experiência e pela observação atenta até culminar em ações efetivas que permitem a compreensão da realidade (VIANIN, 2013).

O CNM corresponde, portanto, à busca do desenvolvimento de habilidades e conhecimentos não desenvolvidos ou não trabalhados, durante um período escolar específico. A busca do reforço das habilidades matemáticas, de leitura e interpretação visa minimizar as assimetrias de repertório entre os alunos, mas também consolidar os conhecimentos não trabalhados ou pouco difundidos ao longo da vida escolar, atenuando as probabilidades de evasão, desmotivação e de fracasso na carreira técnica, por ausência de domínio de conteúdo.

É importante que as habilidades matemáticas e cognitivas sejam trabalhadas ao lado de outras, ou mesmo em prol do desenvolvimento da autoestima e da motivação dos estudantes, pois, tal como a pesquisa realizada com os participantes do CNM demonstrou, o aluno é um

---

<sup>9</sup> O baixo desempenho na disciplina de matemática foi constatado, a princípio, por meio de documentos oficiais do Instituto como boletins escolares e atas de conselho diagnóstico, assim como nas observações feitas pelos professores da disciplina durante os conselhos diagnósticos e reuniões de área. Ademais, a concretude desse problema é evidenciada pela dificuldade que os alunos têm de avançar no curso de Eletrotécnica, por falta de fundamentos matemáticos.

indivíduo com expectativas afetivas, sociais e inserido num mundo tecnológico que exige múltiplas técnicas. Portanto, o estudante tem necessidades biopsicossociais que nem sempre são trabalhadas em sala de aula, daí a emergência do desenvolvimento de práticas pedagógicas, como o CNM, que estimulem as diversas habilidades e, com isso, fomentem a aprendizagem.

Observa-se que grande parte dos professores se preocupa com o cumprimento da matriz curricular e com a quantidade de conteúdos trabalhados. Muitos professores não conseguem visualizar que o objetivo primordial é a aprendizagem satisfatória do aluno mesmo que o calendário acadêmico não seja cumprido e o objetivo principal em sala de aula é criar situações e fatos que tornem o aluno mais motivado a solucionar problemas pela curiosidade despertada pelo professor em sala de aula gerando discussões e debates. Nesta situação se busca fazer com que o aluno fuja do tradicional estudo da matemática em que o mesmo não participa nem idealiza situações desafiadoras o motivando a cada vez aprender mais.

Ao contrariar essa lógica conteudística, ofertando o Curso de Nivelamento fora do período regular de ensino, o IFBA inova, mostrando como as normas e regulamentações de seus documentos oficiais se materializam no dia a dia da instituição. Se o IFBA tem como missão, por meio de sua PAAE, “proporcionar aos estudantes equidade nas oportunidades e condições necessárias para o exercício das atividades acadêmicas” e “contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, buscando minimizar a retenção e a evasão na instituição de ensino” pareceria incoerente repetir práticas e concepções já fadadas ao fracasso, estimulando, por exemplo, o cumprimento a qualquer custo de um conteúdo programático. Pelo contrário, cumprindo tais objetivos é que emerge o Curso de Nivelamento, dando voz e vez ao aluno. A lógica das aulas do curso pretendia, ao invés de satisfazer apenas o plano de curso, sanar as dúvidas dos alunos, colocando-as como motriz das práticas executadas. No Curso de Nivelamento, a proposta era colocar o aluno como o centro do processo educacional, enxergando-o como um ser totalmente ativo no processo de construção de seu conhecimento. Proposta essa na qual o professor passa a ter um papel de orientador e monitor das atividades sugeridas aos alunos e por eles realizadas numa total sintonia de troca de conhecimentos e participação e cooperação na construção do conhecimento.

No entanto, se reconhece que para o professor, inclusive de matemática, é difícil se desgarrar das práticas tradicionais, pois em que todo o período acadêmico exige-se o cumprimento de uma determinada carga horária e o estudo de determinados conteúdos, criando assim um modelo tradicionalista do ensino que impera contra um modelo de pesquisa

que permite e incentiva a criatividade ao se trabalhar com situações problemas. Essas concepções devem ser modificadas para que se possa ter uma renovação no ensino, sobretudo, da matemática. Ainda assim propõe-se aqui dentre as inúmeras estratégias de ensino e aprendizagem da matemática, os seguintes métodos que balizaram o Curso de Nivelamento: Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Etnomatemática, História da Matemática, Uso de Computadores e o Uso de Jogos Matemáticos como estratégias de ensino da matemática.

Cabe esclarecer brevemente que a Resolução de problemas é uma metodologia que tem por objetivo que o professor proponha ao aluno situações problemas caracterizadas por investigação e exploração de novos conceitos estimulando assim a curiosidade matemática. A Etnomatemática é um método em que se propõe uma valorização dos conceitos matemáticos informais construídos pelos alunos através de suas experiências, fora do contexto da escola. Tal abordagem é semelhante à Modelagem Matemática, que nada mais é do que uma forma de quebrar a forte dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a sua utilidade na vida real de forma a correlacionar a aprendizagem matemática com fenômenos do dia a dia.

Além dessas, tem se difundido a aplicação da História da matemática que tem sido utilizada por alguns pesquisadores como motivação para o trabalho com o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos, bem como o uso de computadores, pois diversos softwares estão sendo desenvolvidos para facilitar a aprendizagem, por exemplo, da geometria. E os jogos matemáticos são hoje uma das estratégias de aprendizado mais pesquisada, pois parte de uma abordagem metodológica baseada no processo de construção do conhecimento matemático do aluno através de suas experiências com diferentes situações problemas, colocadas em forma de jogo.

Podemos, portanto, afirmar que existem hoje diversas estratégias metodológicas para uma construção de conhecimento pelos estudantes. Em todas verifica-se o intuito de proporcionar uma aprendizagem estratégica e dinâmica e principalmente atual. Essas estratégias buscam a quebra de uma postura passiva diante da aquisição de conhecimento matemático. A partir destas afirmações acreditamos em uma aprendizagem matemática através da transmissão de informação buscando a complementação das propostas sugeridas.

Não se pode esquecer da importância do empenho dos alunos, isto é, da vontade de aprender e da curiosidade além dos objetivos. Alunos que têm curiosidade despertam a vontade e a motivação de aprender. É fato que vários fatores têm influência significativa na aprendizagem como a afetividade, empatia, condições sociais, estado emocional etc. Sem dúvida a motivação e uma autoestima elevada funciona como um fator de extrema

importância que impulsiona a aprendizagem criando situações que despertam o interesse e a busca pelo conhecimento, por isso cabe ao professor a adoção de técnicas que consigam despertar tais sensações e sentimentos, e ao aluno buscar meios de desenvolver, questionar, participar desse processo que o levará a aquisição do conhecimento.

Mas essa vontade pode ser estimulada por alguns fatores, quando, por exemplo, o professor apresenta interesse e entusiasmo pela disciplina que leciona pode provocar nos alunos um interesse maior, principalmente quando falamos em aprendizagem matemática. Tendo despertada à vontade, o aluno finalmente poderá atingir o domínio do conteúdo matemático, o que o levará a desenvolver uma maior confiança e, conseqüentemente, melhoria da auto-imagem. Por outro lado, o aluno que não consegue aprender o conteúdo matemático geralmente perde o interesse, não consegue desenvolver e pôr em prática o conhecimento que lhe é apresentado. Normalmente quando o aluno se sente interessado por um determinado assunto tende a aprender mais facilmente e com maior agilidade.

Além disso, o tratamento dos erros é um fator determinante para a aprendizagem. Em geral, os erros cometidos pelos alunos os desmotivam. Em muitos casos, esses erros não são entendidos pelos alunos, quer dizer, não sabem porque não sabem, nem os professores conseguem compreender o motivo do erro, já que o conteúdo foi explicado. Diante deste fato, mas também da prática que serve de reflexão para este Estudo de Caso, fica evidente que podemos utilizar o erro como uma estratégia interessante de aprendizado.

Na etapa de análise desta pesquisa, os alunos relataram que, por exemplo, não sabiam nada, não conseguiriam aprender matemática ou simplesmente não tinham habilidades para fazer um curso técnico. Todas essas observações e narrativas foram engatilhadas simplesmente porque eles sabiam que não dominavam o conteúdo. Por isso é necessário mudar a concepção sobre o erro, fazendo com que este seja visto como parte inicial da construção do conhecimento e da relação de confiança entre professor-aluno.

Como diz Piaget (1995), não há processo de conhecimento sem erro. Assim durante o Curso de Nivelamento Matemático foram efetuadas algumas intervenções baseadas principalmente em observações de erros cometidos pelos alunos ao longo da resolução de alguns problemas. Para fazer do erro uma estratégia profícua de aprendizagem e assim garantir o que está previsto na PAAE, buscamos abordar os assuntos mais rejeitados pelos estudantes por falta de domínio, tentando compreender quais conceitos não foram devidamente assimilados ou simplesmente nem chegaram a serem apresentados aos estudantes.

O primeiro dos assuntos abordados são as quatro operações matemáticas.

Surpreendentemente os estudantes ingressos no IFBA-Campus Camaçari, em sua maioria terminam o Ensino Fundamental II com grande deficiência nesse conteúdo, principalmente em duas situações: quando na subtração um dos termos do minuendo é inferior ao subtraendo, o que gera um grande número de erros; e a ausência de domínio da divisão, principalmente quando o dividendo é menor que o divisor, ou simplesmente dividir números decimais. Os alunos ingressantes no curso de Eletrotécnica do IFBA também apresentam dificuldades em outros três conteúdos fundamentais: cálculos com frações, operações com números decimais e, principalmente o “terror” de uma maioria significativa, números algébricos e suas operações.

Para tentar tirar proveito desses equívocos, utilizando-os em favor do conhecimento, decidimos não utilizar a calculadora, justamente para facilitar a identificação dos conceitos que não estavam bem definidos na construção da aprendizagem. Nossa ideia era não entender os erros como uma punição, mas como uma contribuição para o processo de crescimento do conhecimento e a partir da identificação mostrar ao aluno que, nem sempre, como afirma Cury (2008, p.13): “que alunos que acertam algumas questões mostra que o mesmo domina esse conhecimento” e que os erros cometidos evidenciam somente a falta de conhecimento no assunto estudado.

Ao iniciarmos a abordagem desses conteúdos fundamentais para o ensino da disciplina Eletrotécnica I, buscamos refletir como ocorriam e por quais motivos os estudantes os cometiam. A ideia, nesse caso, não era simplesmente durante a correção das avaliações apontar os erros, encarando-os como normais, era identificar o que os levou a cometerem esses erros, identificando o que os alunos sabiam e o que não sabiam sobre conteúdos de matemática. A partir dessa compreensão, se buscava trabalhar junto ao aluno para criar mecanismos de eliminação dos deslizos, atingindo, dessa forma, o objetivo da construção de conhecimento sólido. Esse exercício permitiu que se compreendesse e encontrasse onde estavam as dificuldades dos alunos, refletindo sobre elas e motivando-os para superar os erros cometidos, provocando a curiosidade de investigar onde e porque se cometeu o erro, quais conceitos não estão sólidos, deixando sempre claro que o fato de não se conseguir a resposta exata não implicaria em retaliações, críticas ou mesmo reprovação. O erro é parte de uma busca pela compreensão sólida dos conceitos construídos em conjunto com o professor e o aluno.

Há diversas variáveis imbricadas à aprendizagem da matemática que não podem ser desprezadas: a vontade de aprender do estudante, a imagem que o aluno forma de si, o medo da disciplina, dentre outras. Mas nesse processo é fundamental que o professor consiga atingir

os alunos pela linguagem, fazendo com que os alunos compreendam o que é discutido durante as aulas, traduzindo a abstração da matemática, para que só assim o aluno veja o sentido de aprender a fazer cálculos e como estes se fazem presentes na vida comum e prática vivida por todos. Portanto, quando se relata aqui a metodologia utilizada no Curso de Nivelamento Matemático se reconhece que dificilmente conseguiremos desenvolver uma única metodologia ou forma de aprendizado capaz de abranger a todos os alunos da turma.

Mesmo assim tem-se em vista que o sucesso no ensino da matemática e a quebra da concepção de “matéria difícil” envolvem um processo de construção e diversificação das metodologias eleitas, pois só assim é possível a construção de uma nova matemática rica e diversificada e, principalmente, compreendida por todos os alunos ou pela maioria deles. A partir desta reflexão entendemos que uma prática voltada para a compreensão do aluno, fazendo com que o mesmo deixe de ser um mero expectador e se torne um sujeito participante e em busca de uma conexão com a realidade é imperioso. Além disso, é fundamental que os professores utilizem técnicas que estimulem o pensar dos alunos e não se preocupem apenas em transmitir o conteúdo abordado desta forma as aulas seriam monótonas, pouco atrativas e pouco produtivas para os alunos.

No Curso de Nivelamento Matemático há um ganho institucional, para o IFBA, um ganho profissional para os alunos e um ganho acadêmico para o professor, pois todos serão beneficiados devido a uma minimização das defasagens repertoriais das turmas. Com isso, diversas metodologias de ensino e aprendizagem podem ser abordadas em prol do sucesso na aquisição de conhecimento pelos alunos, formando com isso um profissional qualificado, capaz de suprir as exigências de um mercado cada vez mais competitivo e cruel. Na realidade, o intuito é fazer com que o aluno seja capaz de, em vez de resolver cálculos e expressões, compreender profundamente a finalidade e a aplicação destes conceitos na sociedade, o que confere todo um diferencial ao nivelamento, distinguindo-o, portanto, de um reforço escolar. O curso de nivelamento ajuda toda a sociedade, provocando, principalmente no estudante, uma vontade cada dia maior de novos horizontes, maiores ambições buscando uma aplicação prática e social de seus conhecimentos.

### 3. PERSPECTIVA METODOLÓGICA

#### 3.1 O ESTUDO DE CASO COMO ABORDAGEM DA PESQUISA

De acordo com Oliveira (1999), um método é um conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos. O método, nesse contexto, configura-se em orientações e caminhos para produção de conhecimento científico.

Para desenvolver esta pesquisa adotou-se o Estudo de Caso, que predominantemente uma abordagem de pesquisa de natureza descritiva e interpretativa de um contexto específico e particular de investigação. É um tipo de pesquisa de natureza qualitativa que consiste em um estudo aprofundando de um determinado problema que se pretende investigar. A escolha por tal metodologia deve-se à exigência própria da natureza do problema a ser investigado, visto que a interpretação do fenômeno e a atribuição de significados, aspectos básicos do nosso objeto de estudo, são elementos constitutivos do processo de pesquisa de caráter qualitativo.

Ocorre que nossa opção pela abordagem qualitativa não prescinde dos aspectos quantitativos. Neste sentido, embasados em paradigmas complementares e não opostos, optamos em realizar uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa, essas abordagens podem ser utilizadas simultaneamente sempre que necessárias, observando a consciência de seus limites, possibilidades e dos princípios dialéticos, nos quais quantidade e qualidade estão intimamente relacionadas e são indissociáveis.

Conforme aponta Yin (2001), o Estudo de Caso é uma forma de se fazer pesquisa social e empírica, uma vez que se investiga um fenômeno dentro de seu contexto de vida concreta, na qual as fronteiras entre o fenômeno e o contexto nem sempre são claramente definidas e múltiplas fontes de evidência podem ser usadas. Yin (2001 p. 33) atesta que o método de Estudo de Caso é adequado quando o pesquisador pretende investigar “como” e “porque” ocorrem determinados fenômenos. Ao abordar sobre este assunto, o autor ressalta:

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; enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência (...) e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados (YIN, 2001, p. 32-33).

A partir das formulações metodológicas de Yin (2001), podemos classificar o Estudo de Caso em três vertentes: 1) Exploratórios: quando se quer encontrar informações preliminares sobre o assunto estudado. Para Estudos de Casos explanatórios, uma boa abordagem é quando se utiliza de considerações opostas, em que existem diferentes perspectivas, aumentando as chances de que o estudo seja um modelo exemplar; 2) Descritivos: cujo objetivo é descrever a realidade investigada; 3) Analíticos: quando se quer problematizar ou produzir novas teorias que irão procurando problematizar o seu objeto, construir ou desenvolver novas teorias que irão ser confrontadas com as teorias que já existiam, proporcionando avanços do conhecimento (YIN, 2001).

Nesta investigação, o Estudo de Caso caracteriza-se como informativo, descritivo e analítico cuja finalidade é apresentar dados numéricos, descrição e análise dos impactos de uma experiência pedagógica, denominada *Curso de Nivelamento Matemático*, que foi desenvolvida em 2015 com alunos ingressantes no Curso de Eletrotécnica, do IFBA, campus Camaçari/BA. Cabe ressaltar que a proposta do *Curso de Nivelamento Matemático* foi pensada para alunos que não obtiveram aprovação no ano letivo anterior (2014) e demonstravam claras dificuldades no domínio de conceitos e conhecimentos fundamentais na área de matemática. Estes alunos corriam o risco de perderem a vaga de estudo na instituição, caso houvesse duas reprovações consecutivas.

### 3.2 ETAPAS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Gaskell e Bauer (2014) enfatizam que uma investigação empírica demanda planejamento, técnica, sistematização e a interpretação dos dados coletados, aspectos aqui considerados e que serão explicitados. Para realização desta investigação, realizou-se três importantes etapas, a saber:

A primeira etapa foi o estudo contextual - consistiu no levantamento de informações e documentos sobre o *locus* de pesquisa e o contexto específico a ser investigado. A segunda etapa foi o estudo quantitativo que consistiu na análise de informações referentes ao Rendimento Anual dos Estudantes, através dos boletins de notas individuais e Atas com resultados Finais de Aprovação, Reprovação e Evasão. Cotejou-se dados do rendimento acadêmico de um grupo de alunos que participou do Curso de Nivelamento Matemático (Turma 2015) e de outro grupo de alunos que não participou do referido curso (Turma

2016)<sup>10</sup>. Foram elaborados gráficos a partir dos dados coletados, os quais serão apresentados e comentados no quarto capítulo desta dissertação.

A terceira etapa foi o estudo qualitativo, através da aplicação de questionário semiestruturado (com questões abertas) a 12 estudantes, sujeitos da pesquisa, com o objetivo foi analisar a visão dos alunos sobre os impactos do *Curso de Nivelamento Matemático* no desempenho acadêmico. Apresenta-se a seguir, o modelo do questionário utilizado:

Questionário aplicado no dia \_\_\_ do mês \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ para a coleta e produção de dados da pesquisa de Erivã de Araújo Silva com o objetivo de investigar as contribuições do curso de nivelamento matemático para o desempenho acadêmico de estudantes ingressos do curso técnico de eletrotécnica no campus do IFBA de Camaçari.

- 1) Por que você participou do Curso de Nivelamento matemático?
- 2) Quando você ingressou no Curso de Nivelamento matemático, o que você esperava? Suas expectativas foram atendidas?
- 3) Como você avalia as aulas e as atividades realizadas no Curso de Nivelamento Matemático?
- 4) O curso modificou a forma como você enxergava a matemática, a sua relação com os conteúdos?
- 5) Para você, o que significou participar do Curso de Nivelamento matemático?
- 6) Você percebe alguma diferença na sua aprendizagem em matemática depois de ter feito o curso?
- 7) Como você analisa seu desempenho como estudante após ter participado desse curso?
- 8) Para você, participar do curso de nivelamento contribuiu para sua permanência no Curso de Eletromecânica?
- 9) Você está satisfeito na forma como o Curso foi realizado?

**Quadro 1:** Questionário aplicado aos estudantes

**Fonte:** Elaboração do pesquisador, 2017.

Posterior à construção do questionário, foi-se a campo e aplicou-se o instrumento com 12 estudantes, cujos nomes são aqui fictícios para preservar a identidade dos sujeitos. Os critérios para a escolha dos sujeitos foram os seguintes: ter participado do Curso de Nivelamento Matemático; demonstrar interesse em participar da pesquisa e oficializar participação na pesquisa, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

---

<sup>10</sup> Os alunos ingressantes de 2016 não participaram do curso de nivelamento devido ao fato de ingressarem na instituição em janeiro de 2016 no início do ano letivo.

Vale ressaltar que foram dois formulários (TCLE), um em que os alunos concordam em participar da pesquisa e o outro que consta da autorização dos responsáveis, por se tratarem de estudantes menores de 18 anos.

<b>Identificação</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>	<b>Ano de Ingresso no IFBA</b>
Estudante 01	M	17	2015
Estudante 02	M	19	2013*
Estudante 03	F	19	2013*
Estudante 04	F	18	2015
Estudante 05	F	19	2014
Estudante 06	M	18	2014
Estudante 07	M	18	2014
Estudante 08	F	18	2015
Estudante 09	F	17	2015
Estudante 10	F	17	2015
Estudante 11	F	17	2015
Estudante 12	F	18	2014

**Quadro 2:** Dados sobre os participantes da pesquisa

**Fonte:** Elaboração do pesquisador, 2017.

\*Alunos ingressantes no ano de 2013 que foram reintegrados.

Essa quantidade de participantes se justifica por considerar uma amostragem significativa, ou seja, trata-se da visão de 25% do total de estudantes que participaram do Curso de Nivelamento Matemático. Ademais, este é bom número de sujeitos quando se trata de um Estudo de Caso de natureza qualitativa em que normalmente a preocupação não se centra na quantidade, pois o foco é uma compreensão qualitativa do fenômeno em estudo.

Após a aplicação do questionário escrito, houve uma conversa coletiva com os mesmos participantes para que pudessem comentar oralmente as questões respondidas no material escrito. Optamos em fazer essa atividade oral, pois entendemos que durante essa interação coletiva, pela via do discurso oral, podiam emergir outras percepções ou até mesmo o esclarecimento e ampliação de pontos de vista apresentados no escrito. Os dados coletados

no questionário e na conversa informal e coletiva constituem, portanto, o corpus<sup>11</sup> de análise dos dados qualitativos.

Após a realização do campo empírico, fase que compreendeu a aplicação do questionário (escrito e oral) aos estudantes, os dados do questionário escrito foram digitados em documento do Word, e os áudios do questionário oral foram transcritos. Tendo em vista desenvolver uma análise qualitativa do material, seguiu-se as orientações da técnica da Análise de Conteúdo de Bardin (2009). Estabeleceu-se então quatro fases: 1) pré-análise – nesta fase realizou-se leitura de todo o material com o objetivo de ter estabelecido uma primeira aproximação com os dados e tomar conhecimento de seu conteúdo; 2) definição de categorias – após diversas leituras do material, definiu-se três categorias de análise, considerando o conteúdo das falas dos estudantes; 3) interpretação dos dados – nesta fase, construiu-se uma ficha de análise<sup>12</sup>, cujo objetivo foi organizar e sistematizar o processo de interpretação dos dados. Como se pode ver, a seguir, no modelo da referida ficha, para a análise de cada categoria foram elaboradas questões norteadoras, seguida das falas dos alunos, comentários e reflexões do pesquisador, bem como sínteses e citações teóricas para fundamentar a análise.

CATEGORIA 1 - APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO			
Questões Orientadoras	Respostas dos Participantes (ou dados dos documentos)	Comentários do Pesquisador	Citações Teóricas Para Fundamentar (Quando for o caso)

**Quadro 3:** exemplo do modelo da ficha de análise

**Fonte:** Adaptado de Meireles (2013).

Após o preenchimento das referidas fichas, realizou-se a costura do texto. Nesse

<sup>11</sup> Segundo Gaskell e Bauer (2014), a palavra *corpus* (latim; plural *corpora*) significa simplesmente corpo. Nas ciências históricas ela se refere a uma coleção de textos. Pode ser definida como “um corpo de uma coleção completa de escritos ou coisas parecidas; o conjunto completo de literatura sobre algum assunto...vários trabalhos de mesma natureza coletados e organizados” (*Oxford English Dictionary, 1989*); como “uma coleção de textos, especialmente se for completa e independente”. Outra definição de corpus é “uma coleção finita de materiais, determinada de antemão pelo analista como (inevitável) arbitrariedade, e com a qual ele irá trabalhar” (GASKELL e BAUER, 2014, p. 44).

<sup>12</sup> Inspirou-se na ficha elaborada por Maximiano Martins de Meireles (2013), na dissertação de Mestrado cujo título é *Identidades em Travessia: representações de estudantes de Letras sobre ser professor de língua portuguesa*.

percurso de análise do *corpus*, depreendeu-se as seguintes categorias: 1) Apropriação de conteúdos matemáticos; 2) Melhoria no autoconceito e na autoestima e desenvolvimento da autonomia; 3) Dissolução de mitos em relação à matemática.

Nos próximos capítulos serão apresentados os dados coletados, considerando as três etapas destacadas acima. O quarto capítulo aborda o estudo contextual do Curso Nivelamento Matemático e os impactos nos índices de aprovação, reprovação e evasão. O quinto capítulo faz a análise da visão dos alunos sobre os impactos do referido curso no desempenho acadêmico.

#### 4. DADOS QUANTITATIVOS DO IMPACTO DO CURSO DE NIVELAMENTO MATEMÁTICO

O Curso de Nivelamento Matemático (CNM) emerge no IFBA, Campus Camaçari, nos primeiros semestres dos anos de 2015 e 2016 como ação pedagógica que pretende intervir num quadro de baixo índice de aprovação no curso de Eletrotécnica e baixo desempenho nas disciplinas que lidam com cálculo matemático. Antes da implementação do curso constatava-se o baixo desempenho dos alunos participantes, levando em consideração os resultados apresentados pelos documentos oficiais da instituição, como boletins escolares e as atas de conselho diagnóstico, bem como a dificuldade que os alunos tinham em avançar no curso de Eletrotécnica por falta de domínio dos conhecimentos matemáticos. O índice de aprovação anual nos anos iniciais do curso integrado de Eletrotécnica era de cerca de 25%, num total de 80 estudantes, e mesmo as estratégias comuns à rotina escolar, como recuperação paralela e até o conselho final de classe, não eram suficientes para reverter esse cenário.

Antes do oferecimento do curso era notório que os alunos participantes não dominavam operações matemáticas simples, tais como: cálculo com frações; operações aritméticas; apresentando assim, dificuldades com as propriedades das operações básicas. Por causa disso, os participantes demonstravam resistência à aprendizagem de matérias como a Eletrotécnica, que tem por base conceitos matemáticos, pois estavam desmotivados, acreditando alguns que não eram capazes de dominar o conteúdo. Essas limitações foram diagnosticadas tanto em estudantes do curso integrado<sup>13</sup> quanto em estudantes do curso subsequente<sup>14</sup>, mas a experiência aqui relatada contempla apenas os alunos da modalidade Integrada.

Considerando que o perfil dos alunos do Curso de Eletrotécnica, no campus de Camaçari, tem se mantido constante, no sentido de apresentarem frequentemente as mesmas dificuldades de aprendizagem (relacionar os conceitos matemáticos, domínio das quatro operações, desenvolvimento do raciocínio lógico etc.), e os baixos resultados nas disciplinas de Matemática e Eletrotécnica são, dentre outros fatores, responsáveis pelas elevadas evasões, defende-se aqui a necessidade de institucionalizar o CNM como instrumento pedagógico capaz de modificar essa realidade. Na tentativa de sustentar essa ideia e mostrar a legitimidade dessa ação pedagógica apresentamos informações da execução do referido curso e os dados quantitativos que denotam sua aplicabilidade.

---

<sup>13</sup> Cursos Integrados: Para quem concluiu ou está concluindo o ensino fundamental e deseja cursar o ensino médio de forma integrada ao curso técnico.

<sup>14</sup> Cursos Subsequentes: Para quem já concluiu o ensino médio e deseja fazer somente um curso técnico.

#### 4.1 O DESENVOLVIMENTO DO CURSO DE NIVELAMENTO MATEMÁTICO

O IFBA tem como princípio básico e legal o desenvolvimento de atividades pautadas na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão que almejam a formação global e a defesa de valores éticos, com foco na atuação social responsável e cidadã. Por ser uma instituição pública e gratuita, volta-se para todos os setores sociais e orienta suas ações acadêmicas e não acadêmicas em sentido à promoção da produção do conhecimento com transformação social.

Apesar de buscar uma diversidade de práticas e modalidades educacionais a fim de fomentar uma educação significativa, as dificuldades de aprendizagem dos alunos, no campo da matemática, antecedem a formação proporcionada pelo IFBA. Isso significa que ainda que a metodologia das aulas seja alterada, ocorra a contextualização dos conteúdos e maior proximidade da relação teoria e prática no Instituto, os alunos nem sempre serão capazes de acompanhar os estudos por apresentarem lacunas em sua formação.

Na área de educação diversos trabalhos abordam a dificuldade existente no ensino e aprendizagem das disciplinas que envolvem, principalmente, conhecimentos básicos da matemática, conforme afirmam os autores Nascimento (2002), Vianin (2013), Cury (2005). Tais pesquisadores indicam a crescente evolução desse quadro de dificuldades de aprendizagem no decorrer de cada ano letivo do ensino fundamental, o que acaba impactando, não poucas vezes, nas ementas de matemática, que passam por inúmeros reajustes para acompanhar o repertório dos alunos, na assimilação do conteúdo e no desempenho dos estudantes que chegam no ensino médio. Com isso, forma-se um ciclo constante de retorno aos conteúdos básicos da matemática, de modo que, em muitos casos, os professores não dispõem de repertório suficiente para discutir e apresentar conteúdos complexos.

Esta situação é decorrente de vários fatores, de modo que se torna arriscado atribuir categoricamente todo esse panorama a uma única causa. No entanto, segundo a perspectiva dos estudantes participantes desta pesquisa, um dos fatores é a forma superficial como os conteúdos das disciplinas matemáticas são abordados e estudados no ensino fundamental nas escolas públicas do município de Camaçari. Some-se a isso, no ensino médio, a utilização de “macetes” e lista de exercícios que se transformam em provas, forçando os alunos a decorarem questões, sem no mínimo entenderem os conceitos básicos que foram abordados durante as aulas.

Na tentativa de resolver essa situação, propôs-se ao IFBA, campus Camaçari, o desenvolvimento de um Curso de Nivelamento de Matemática, a ser cursado pelos ingressantes da instituição através de prova de admissão (Vestibular), abordando conceitos fundamentais, desde as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão), evoluindo até os últimos assuntos abordados no Ensino Fundamental II. O intuito do curso era fazer com que os alunos se apropriassem do conhecimento, por meio de diferentes estratégias de ensino na abordagem dos conteúdos.

Para identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos e desenvolver essa proposta, tomou-se como base os documentos oficiais do Instituto que registram o rendimento dos alunos e, sobretudo, o altíssimo índice cerca de 80% de reprovação, principalmente nas disciplinas que contemplam o raciocínio lógico matemático. Todos esses dados tornaram evidente a dificuldade no domínio dos conceitos matemáticos e ao mesmo tempo a urgência de se executar o CNM.

O curso de nivelamento a ser executado tem como proposta ser realizado logo após o ingresso dos novos alunos. Uma sugestão, e que ocorra segunda quinzena de outubro, com no mínimo 06 horas de aula semanais, durante dias úteis ou até aos sábados. Logo após divulgação dos resultados, os alunos seriam matriculados e encaminhados para o curso de nivelamento, lá os alunos seriam apresentados ao programa da escola, conheceriam seus novos colegas e já passariam a entender a dinâmica de os objetivos do Instituto. A ideia era que em meados de dezembro, antes do início do recesso natalino, os estudantes pudessem concluir o curso, sendo incentivados, no período de férias docente normalmente fixado em janeiro, trabalhar os conteúdos, tornando-se mais capazes e mais preparados para iniciar os estudos e cursar as disciplinas que necessitam de conhecimento matemático.

Na prática, foram realizados anualmente cursos de nivelamento com curtas durações: de 01 (uma) semana a 01 (um) mês, no máximo, devido ao calendário acadêmico e à disponibilidade dos professores. Para a turma ingressa em 2014 foi realizada 01 (uma) semana de Curso de Nivelamento, além do curso semanal de reforço matemático que, geralmente, é frequentado por alunos que apresentam pouca dificuldade de aprendizagem e relegado por aqueles que deveriam se interessar pela proposta, em virtude da dificuldade acentuada.

Em 15 de setembro de 2015, em virtude do atraso do calendário acadêmico e a necessidade de uma regularização, foi proposto pelos professores, juntamente com o apoio da Instituição e seu setor pedagógico, o Curso de Nivelamento Matemático com duração de 3 meses. Participaram dessa iniciativa todos os alunos ingressos para o ano letivo de 2015 e os alunos remanescentes de 2014 que não obtiveram aprovação. Do turno matutino foram

matriculados dezoito alunos ingressos em 2015 e dez alunos ingressos em 2014 (repetentes), enquanto do turno vespertino foram dois alunos ingressos em 2013 (reintegrados), cinco alunos ingressos em 2014 (repetentes) e dezesseis alunos ingressos em 2015, totalizando cinquenta e dois alunos que participaram do curso de nivelamento por três meses. Vale ressaltar que os alunos ingressos em 2013 e 2014 haviam passado por outros cursos de nivelamento, mas não excessivamente estruturados nem com a duração de 03 meses.

As aulas foram realizadas às segundas-feiras, quartas e sextas-feiras, com duas horas de duração, o que totalizou 33 encontros. Três professores de Eletrotécnica participaram do curso, ministrando aulas de matemática básica e eletrotécnica básica, de modo que em cada dia de aula 02 (dois) professores estavam presentes em sala de aula. O curso foi concluído em dezembro de 2015, ajustando assim o calendário. Com a suspensão do ano letivo de 2015, houve a convocação dos alunos aprovados no concurso para o ano letivo de 2016, num total de 36 alunos. Desse montante, 16 alunos matricularam-se para o ano letivo de 2016 no turno matutino e 20 alunos para o turno vespertino. Esses alunos ingressos de 2016 participaram de uma ambientação, também chamada de Nivelamento, com duração de apenas 01 mês, mas que não foi uma experiência estruturada nos moldes do Nivelamento Matemático do qual participaram os alunos ingressos em 2015.

Cabe salientar que o ano letivo de 2016, devido ao ajuste do calendário, foi composto por quatro turmas de 1º ano de Eletrotécnica, 02 (duas) no turno matutino e 02 (duas) no turno vespertino, num total de 45 e 43 alunos respectivamente matriculados. Cabe ainda lembrar que 02 (dois) alunos do turno vespertino foram reintegrados, devido à intervenção do setor pedagógico que os acompanhava durante os anos letivos anteriores, uma vez que haviam repetido o primeiro ano por 02 (duas) vezes, o que automaticamente os excluiria da escola pois o aluno que não obtém aprovação por dois anos consecutivos, se não fizer uma nova seleção, é automaticamente desligado da instituição. Dessa forma, junto ao conselho de curso, esses alunos foram reintegrados em uma última oportunidade de permanecerem no IFBA.

O *Curso de Nivelamento* de 03 meses foi pensado primeiramente para beneficiar o aluno ingressante que não desenvolveu, em instituições anteriores, habilidades e conceitos exigidos pelos conteúdos acadêmicos para o Ensino Fundamental II e para o Ensino Médio. Assim, superadas as lacunas, o professor poderia abordar conceitos, mostrando sua aplicabilidade e correlacionando-os com situações diárias que serão vivenciadas pelo técnico de eletrotécnica após sua formação. Além disso, com a compreensão dos conteúdos pelos estudantes, temos maior participação e maior rendimento da turma e, conseqüentemente, um baixo índice de reprovação. Reafirma-se, portanto, a importância do CNM como intervenção

em um quadro de fragilidades referentes a conhecimentos matemáticos: os alunos se preparam e se motivam a encarar as complexidades que um estudo aprofundado, para o exercício profissional, adquirindo novos conhecimentos e desmistificando conceitos de aprendizagens difundidas muitas vezes de forma equivocada e incorreta.

#### 4.2 O IMPACTO DO CURSO DE NIVELAMENTO NO DESEMPENHO ACADÊMICO

No ano de 2015, foi realizado o experimento do Curso de Nivelamento Matemático com os alunos, entre outros, ingressantes nesse ano. O experimento durou 3 meses e contemplou os alunos matriculados nos turnos matutino e vespertino do curso de Eletrotécnica, perfazendo um total de 52 alunos, que formava um contingente bastante diversificado, porque reunia alunos que ingressaram em 2013, ingressaram em 2014 e estavam repetindo disciplinas e, sobretudo, os ingressos em 2015 – ou seja, um público-alvo variado com demandas e dificuldades muito particulares.

Para apresentar os dados dos experimentos realizados apresentamos os Índices de Aprovação apenas das turmas de 2015 (Matutino e Vespertino), pois a maior parte do público-alvo dos Cursos de Nivelamento Matemático ocorridos foram os estudantes ingressantes no Curso de Eletrotécnica nesses dois anos. Após a apresentação dos dados tabulados, realizamos as devidas análises e, então, apresentamos os números em forma de Gráfico, para melhor evidenciar os resultados após a realização do CNM. Em seguida, confrontamos os dados das turmas de 2015, participantes do Curso de Nivelamento Matemático, com os índices de aprovação dos alunos ingressos em 2016, que participaram apenas de uma ambientação que não foi estruturada nos moldes do CNM. Portanto, a fim de comprovar a eficiência do experimento realizado por 3 meses confrontamos os índices de aprovação dos alunos de 2015 com os índices de aprovação dos alunos ingressantes em 2016. Assim, por meio dessa configuração pretendemos evidenciar o impacto da participação no referido curso no desempenho dos alunos ingressantes nas turmas de 2015. Apresentamos, a seguir, a Tabela 1, na qual constam as informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos ingressos no ano de 2015 após a realização do CNM.

Ao analisar os dados coletados, que discriminam o número de alunos participantes do curso de nivelamento em 2015 e seus respectivos desempenhos finais em todas as disciplinas no ano letivo 2016, constatamos a situação seguinte, ilustrada na Tabela 1 e no Gráfico 1: no total de 29 (vinte e nove) alunos, 14 (quatorze) obtiveram aprovação sem dependência do conselho de classe, e 09 (nove) foram aprovados pelo conselho. Esses números formam um

total de aprovação (23 alunos), estimado em 79,3%, índice nunca alcançado em anos anteriores, que normalmente apresentavam uma aprovação estimada em torno de 25% a 30%.

**Tabela 1** – Representação do Índice de Aprovação na Turma do Turno Matutino 2015

<b>CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA - INTEGRADO 1º ANO MATUTINO (2015)</b>			
Conceito	Situação do aluno	Total de Alunos	Conceito
AP	Aprovado	14	AP
RP	Reprovado	2	RP
AC	Aprovado por conselho	9	AC
AB	Abandono	4	AB
	Total	29	TA

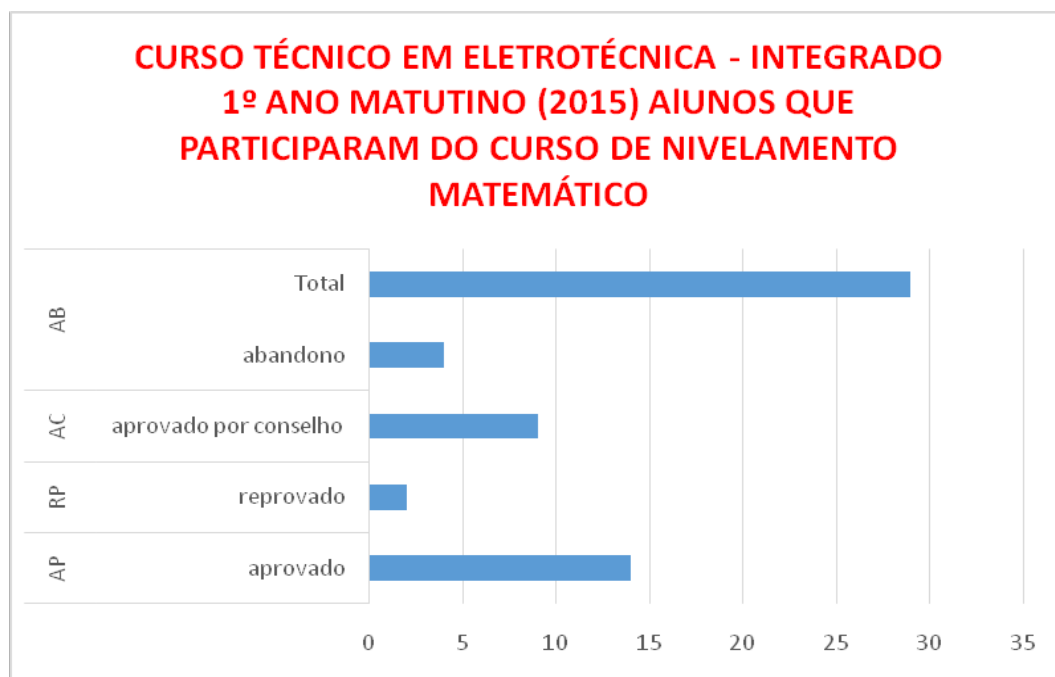
**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada, 2017.

Esses dados apontam a resultados que demonstram que o Curso de Nivelamento promoveu uma intervenção no índice de aprovação do curso de Eletrotécnica, uma vez que fomentou a superação das dificuldades apresentadas pelos alunos e, por conseguinte, o uso consciente dos conhecimentos apreendidos uma vez que somente 31% dos alunos (9 alunos) apresenta vacilação no domínio dos conhecimentos matemáticos a ponto de necessitar de aprovação por conselho.

Se levarmos em consideração somente as disciplinas de cálculo, o índice de aprovação aumenta consideravelmente para 86,2%, apenas 02 (dois) alunos que não conseguiram êxito nas disciplinas e não desenvolvem habilidades concernentes a operações matemáticas, mesmo assim foram enquadrados como reprovados. Esses dados indicam que os alunos apresentam domínio suficiente de cálculo matemático, uma vez que as fragilidades causadoras da reprovação se situam em um âmbito distinto do cálculo, em que o manejo das operações basilares da matemática não é determinante para a aprendizagem.

Cabe esclarecer que os alunos estavam cientes de que a aprovação em disciplinas de cálculo como matemática, física, química e eletrotécnica não os exime do empenho e da responsabilidade das outras que compõem o currículo do curso técnico de eletrotécnica, de modo que essa situação foi amplamente alertada e explicitada. No entanto, exatamente por reconhecerem as lacunas e das deficiências no campo da matemática, esses alunos decidiram priorizar as disciplinas citadas, em detrimento das outras, a fim de melhorar o rendimento no que diz respeito ao pensamento matemático.

A seguir expõe-se os dados outrora tabulados em formato de Gráfico para facilitar a leitura dos números apontados.



**Gráfico 1** – Índices dos alunos participantes do curso de nivelamento.

**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada, 2017.

Em outra situação, a turma ingressa no ano letivo 2016 não realizou o curso de nivelamento. Esse dado despertou nosso interesse investigativo, uma vez que permitiu estabelecer uma comparação entre os índices apresentados pelas turmas de 2015 e 2016. A tabela a seguir representa os números apresentados pela turma de 2016.

**Tabela 2** – Representação do Índice de Aprovação na Turma do Turno Matutino 2016

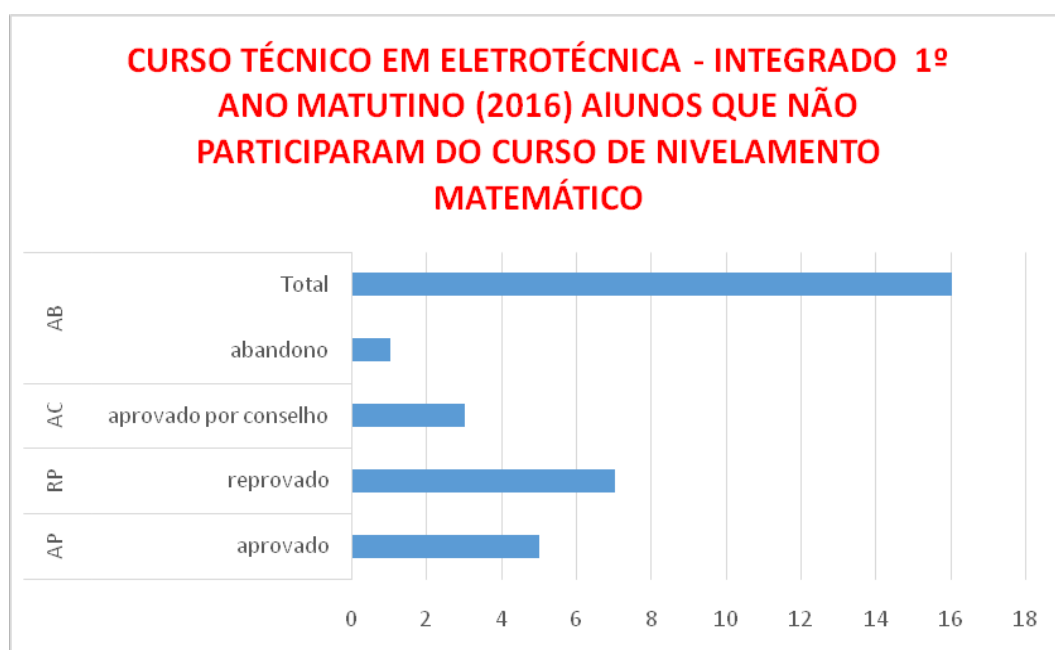
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA - INTEGRADO 1º ANO MATUTINO (2016)</b>		
Conceito	Situação do aluno	Total de Alunos
AP	Aprovado	5
RP	Reprovado	7
AC	Aprovado por conselho	3
AB	Abandono	1
	Total	16

**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada, 2017.

Esta turma apresentou um total de 16 (dezesseis) alunos. Destes, 05 (cinco) obtiveram a aprovação sem a ajuda do conselho de classe; enquanto 03 (três) foram aprovados pelo conselho, estimando as aprovações em 50%, representados por 08 (oito) alunos no total. Por sua vez, essa turma obteve índice de reprovação estimado em 43,75%, representados por 07

(sete) alunos reprovados da turma, sendo que um índice inferior foi registrado pelos alunos ingressos em 2015 na categoria reprovação.

Outro dado observado foi o índice de abandono total que chegou a 11,1% na turma matutina, sendo 13,8% para a turma de 2015, e 6,2% para a turma de 2016. Se excluirmos o número de evadidos teremos um universo de alunos concluintes estimado em 40 alunos, com um índice de aprovação total para a turma matutina de 77,5%, porcentagem nunca alcançada anteriormente.



**Gráfico 2:** Índices dos alunos não participantes do curso de nivelamento  
**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada, 2017.

Enquanto as turmas do turno matutino foram analisadas, considerando somente os dados apresentados, as turmas do período vespertino demandaram análise cautelosa, exigindo a ponderação dos números, em virtude de fatores extraclasse. Sendo assim, defende-se que as turmas vespertinas devem ser analisadas de forma diferente, visando diversos fatores externos que, segundo os estudantes, influenciam consideravelmente o desempenho acadêmico durante o ano letivo. Um dos fatores, trata-se da organização dos horários de estudo: as aulas começam às 13 horas e 15 minutos e se estendem até as 18 horas e 30 minutos, some-se a isso o tempo de deslocamento, alimentação, descanso e lazer. Restava, portanto, um tempo comprimido para a dedicação necessária a 14 disciplinas curriculares. Por esse motivo, a turma recebeu orientações do setor pedagógico de como administrar o tempo em prol da

aprendizagem, o que fez com que alguns alunos adotassem uma postura diferente da anterior, revertendo o insucesso e a dificuldade nas disciplinas curriculares.

Analisando os dados obtidos a respeito do desempenho final, em todas as disciplinas do ano letivo de 2016, dos alunos participantes do curso de nivelamento em 2015, constatamos a seguinte situação, estruturada na tabela a seguir:

**Tabela 3 - Representação do Índice de Aprovação na Turma do Turno Vespertino 2015**

<b>CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA - INTEGRADO 1º ANO VESPERTINO (2015)</b>		
Conceito	Situação do aluno	Total de Alunos
AP	Aprovado	5
RP	Reprovado	9
AC	Aprovado por conselho	3
AB	Abandono	5
	Total	22

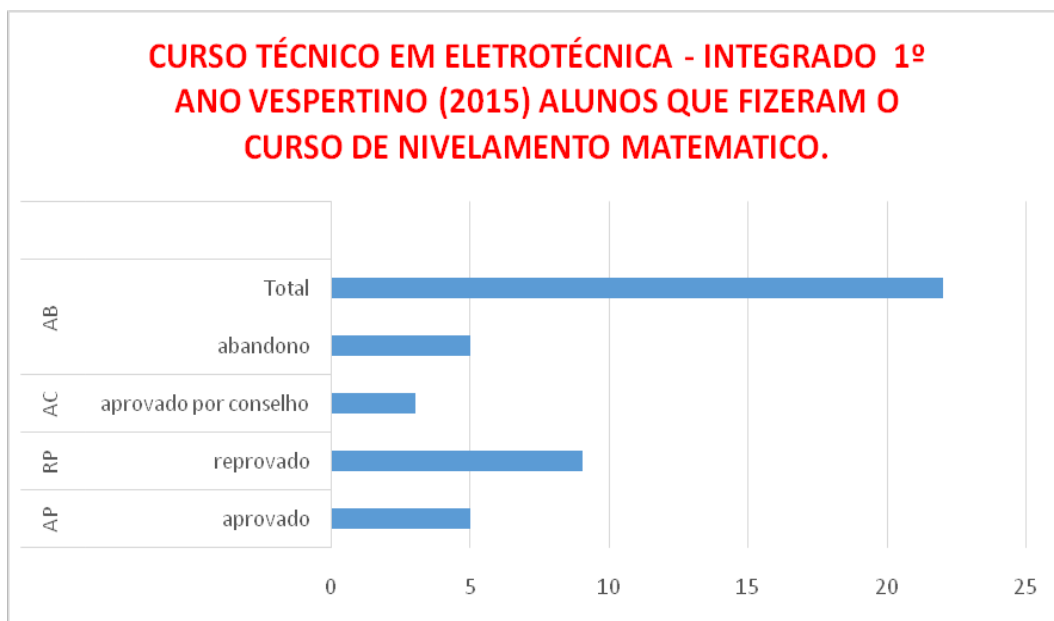
**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada, 2017.

De um total de 22 (vinte e dois) alunos, 05 (cinco) obtiveram aprovação sem dependência do conselho de classe e 03 (três) foram aprovados pelo conselho, totalizando 08 (oito) alunos aprovados que, quando traduzidos em porcentagem, estima-se a faixa de 36,4%. A despeito de ser um número baixo, se comparado com os dois gráficos anteriormente apresentados e, mesmo levando em consideração o número total de alunos matriculados na turma, esse índice nunca foi atingido por turmas vespertinas em anos anteriores, que normalmente apresentava somente 15% a 20% de aprovação.

Ao considerar somente as disciplinas de cálculo, esse índice aumenta para 41,0%, em virtude de acontecimentos com a turma matutina, onde uma aluna não conseguiu êxito em outras disciplinas que não abordaram cálculo matemático. Devido a essa ocorrência, surgiu a necessidade de explicitar também a estes alunos que o fato de obter aprovação em disciplinas de cálculo matemático não os exime da responsabilidade das demais disciplinas. No entanto, convém reiterar que a dedicação às disciplinas de cálculo é aqui interpretada como um processo conduzido pelos próprios alunos visando ao preenchimento das lacunas da formação escolar, no que diz respeito à aprendizagem de matemática.

O índice de reprovação foi de 41,0%, superior aos números de aprovação, sem considerar somente as disciplinas de cálculo. Outro fato que se destaca tanto quanto o índice de reprovação, é que na turma vespertina, participante do curso de nivelamento, o índice de evasão e abandono foi estimado em 22,7%, considerada uma porcentagem elevada que

merece uma observação. Fica então patente que os índices desta turma vespertina, se comparados com a turma matutina, não são bons, muito embora o professor, a metodologia, as aulas e as avaliações tenham sido as mesmas tanto para a turma matutina como para a turma vespertina. Nesse sentido, há necessidade de considerar a interferência das variáveis extraclasse no processo de aprendizagem e assimilação dos conteúdos do universo da matemática.



**Gráfico 3:** Índices dos alunos participantes do curso de nivelamento.

**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada., 2017.

Os números mais alarmantes de reprovação foram obtidos ao se analisar os registros da turma ingressa em 2016, no turno vespertino, conforme se explicita na tabela a seguir. Cabe lembrar que esses alunos não participaram do curso de nivelamento proposto e que esses índices eram frequentes em turmas vespertinas anteriores, de modo que representam um quadro recorrente.

**Tabela 4 –** Representação do Índice de Aprovação na Turma do Turno Vespertino 2016

<b>CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA - INTEGRADO 1º ANO VESPERTINO (2016)</b>		
Conceito	Situação do aluno	Total de Alunos
AP	Aprovado	1
RP	Reprovado	13
AC	Aprovado por conselho	2
AB	Abandono	1
	Total	17

**Fonte:** Elaboração do autor a partir de documentos da instituição pesquisada, 2017.

Do total de 17 (dezesete) alunos egressos, somente 01 (um) aluno obteve aprovação totalizando 5,9% do índice de aprovados. Se acrescentarmos a esse número os 02 (dois) alunos aprovados pelo conselho de classe, alcançamos um total de aprovação na turma de apenas 17,64%, índice, por sinal, muito baixo, muito embora esta seja a taxa percentual de aprovação recorrente em turmas vespertinas do IFBA, campus Camaçari. Por outro lado, é observado um alto índice de reprovação, em que 13 (treze) alunos, ou seja, 76,5% foi reprovado, o que representa um dado alarmante. Completando o quadro de rendimento dessa turma, somente 01 (um) aluno abandonou o curso, o que totaliza 17,64%.

A observação das turmas vespertinas de 2015 e 2016 permitiu coletar os seguintes dados: dos alunos que iniciaram o curso, 39 (trinta e nove) iniciaram o ano letivo, sendo que destes, somente 11 (onze) obtiveram aprovação, ou seja, 28,2%; 22 (vinte e dois) alunos foram reprovados, totalizando um índice de 56,4%; para a categoria de alunos que abandonaram o curso encontramos a média de 6 (seis), totalizando 15,4%. Todas as informações apresentadas compõem uma situação extremamente preocupante, haja vista o baixo rendimento dos alunos e um possível impacto dessa aprendizagem precária na formação profissional dos alunos; o que pode comprometer a atuação deles no mercado de trabalho. Cabe lembrar que todos esses alunos passaram por um processo seletivo para ingressar e estudar no IFBA, logo, essa situação necessita de uma investigação.

Ocorre que outros números também se fazem relevantes, tais como: a obtenção de 100% de aprovação dos alunos repetentes e reintegrados; apenas (01) uma aluna abandonou o curso e, posteriormente, dos 16 (dezesesseis) alunos que frequentaram a disciplina, todos fizeram o curso de nivelamento e obtiveram aprovação, sendo a maioria sem dependência do conselho de classe. Esse dado somente reforça a importância de o curso de nivelamento ser estruturado, de modo a disponibilizar tempo para os professores realizarem o trabalho. É conveniente lembrar que esses alunos foram acompanhados no ano de 2014, obtendo um rendimento acadêmico abaixo do esperado, com dificuldades claras e evidentes sobre os conceitos da matemática básica. Após esse acompanhamento para observação das inconsistências e dificuldades de aprendizagem, os alunos passaram a frequentar as aulas do curso de nivelamento e, a partir daí, passaram a entender e compreender conceitos antes desconhecidos.

## 5. A VISÃO DOS ALUNOS SOBRE OS IMPACTOS DO NIVELAMENTO MATEMÁTICO NO DESEMPENHO ACADÊMICO

Este capítulo trata da análise descritiva e interpretativa dos dados, cujo objetivo foi identificar as contribuições do curso de nivelamento matemático para o desempenho acadêmico de ingressos do curso técnico de eletrotécnica no campus do IFBA, conforme a visão dos estudantes. Por se tratar de uma pesquisa de natureza qualitativa, levou-se em consideração as visões, percepções, sentimentos e pontos de vista dos sujeitos sobre o fenômeno abordado. Apresenta-se, a seguir, a análise dos dados, considerando três categorias: 1) Apropriação de conteúdos matemáticos; 2) Melhoria no autoconceito e na autoestima e desenvolvimento da autonomia; 3) Dissolução de mitos em relação à matemática.

### 5.1 APROPRIAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

Elegeram-se essa categoria como uma das nuances da análise qualitativa dos dados, pois o conteúdo das falas dos estudantes demonstra que a apropriação do conhecimento matemático caracteriza-se como um dos impactos do Curso do Nivelamento Matemático (CNM) no desempenho escolar de tais sujeitos. Assim, antes de especificar esta questão, é importante tratar das expectativas dos estudantes ao ingressarem no Curso, pois se vinculam à categoria em discussão. Sobre o motivo da participação no CNM e as expectativas, os estudantes destacam no questionário escrito:

Estudante (1): Para nivelar meu nível de conhecimento depois do ensino fundamental. Eu esperava aprender coisas novas, mas o curso serviu para lembrar os assuntos antes estudados.

Estudante (2): Participei para ter uma noção do que viria aprender na instituição. Quando entrei neste curso espera suprir a falta de conteúdo empregado na minha antiga escola.

Estudante (3): Para obter mais conhecimento antes do início das aulas, uma preparação para o melhor desempenho no ano letivo. Ajuda para suprir as falhas que eram presentes no ensino anterior até chegar aqui.

Estudante (4): Para ter base no conteúdo que seria apreendido. Esperava um bicho de 7 cabeças, mas, com o decorrer do nivelamento, não foi nada disso.

Estudante (5): A fim de obter conhecimento em áreas em que possuía dificuldade. Esperava me ambientar ao instituto absorvendo conteúdos em que tinha dificuldade. Essas expectativas foram atendidas.

Estudante (6): Como eu vim de escola pública, o déficit que eu tinha em matemática era enorme e eu precisava reforçar minha base. Eu esperava como aprender as coisas de uma forma mais clara, como equações e frações e assim foi o feito.

Estudante (7): Porque eu soube que esse curso iria refletir no meu conhecimento durante o Curso de Eletrotécnica e suas matérias. Eu esperava amenizar minhas dificuldades matemáticas ou retirá-las totalmente acerca dos assuntos aprendidos até aquele período. Sim, ele serviu muito para mim.

Pode-se observar no conteúdo dessas falas que as expectativas dos estudantes ao participarem do Curso de Nivelamento Matemático (CNM) se referem basicamente a uma questão: a busca por apropriação do conteúdo ou conhecimentos matemáticos, aspecto que será aqui analisado. Tem-se, assim, a expectativa de que o curso poderia ser um espaço para construir uma base de conteúdo matemático ou apropriação de novos conhecimentos nesse campo do conhecimento. Ao tempo em que falam de suas expectativas, os estudantes deixam entrever que o conteúdo e os conhecimentos matemáticos se configuram como uma ausência, uma falta, uma falha decorrente do processo de escolarização no ensino fundamental.

Por isso termos como *nivelar o conhecimento, suprir a falta do conteúdo do conteúdo da antiga escola, suprir as falhas que eram presentes no ensino antes de chegar até aqui, déficit, amenizar dificuldades* dizem respeito às expectativas de apropriação de conteúdo e conhecimentos matemáticos que, segundo a maioria dos alunos, não foram consolidados durante o processo de escolarização que antecede o ingresso no Curso de Eletrotécnica. As percepções sobre o conhecimento matemático emergem, portanto, em duas nuances: da falta à expectativa.

Cabe ressaltar que o CNM tem por objetivo potencializar a aprendizagem de conceitos matemáticos básicos para alunos ingressos e repetentes, através da revisão de conteúdo programático do ensino fundamental e alguns assuntos iniciais do ensino médio, necessários para o bom desempenho nas disciplinas que exigem conhecimento matemático como matemática, física, eletrotécnica e química e outras disciplinas que requerem a aplicação de conceitos matemáticos. Isso demonstra que o objetivo do curso de nivelamento matemático alinha-se, de algum modo, às expectativas dos alunos, bem como suas demandas em relação à apropriação de conhecimentos matemáticos básicos e fundamentais.

No decorrer do curso os seguintes conteúdos foram trabalhados: 1. Números Inteiros, 2. Números Naturais, 3. Operações fundamentais com números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão), 4. Números Naturais, 5. Múltiplos e divisores, 6. Frações, 7. Números decimais, 8. Medidas de comprimento, 9. Razão \ Proporção e Regra de três, 10.

Porcentagem, 11. Operação com números inteiros relativos, 12. Potenciação e Radiciação, 13. Potência de 10, 14. Área, volume e perímetro (CNM, 2015).

O currículo integrado, segundo a organização pedagógica do IFBA, está dividido em matérias de núcleo comum e matérias do núcleo profissionalizante. Matérias essas que devem estar conectadas a todas as áreas do conhecimento dos diversos campos das disciplinas ministradas no curso técnico de eletrotécnica.

Devido à organização da estrutura curricular do curso técnico de eletrotécnica que, segundo sua matriz, deverá ser estruturado de forma a agregar competências e habilidades trabalhadas pelos professores de diversas áreas profissionais na busca de uma formação em bloco que permita ao estudante uma articulação entre a teoria e as práticas, os conteúdos ensinados deverão estar conectados e articulados a fundamentos teóricos que conectem o conhecimento teórico a sua aplicabilidade na vida profissional.

Por meio da eleição dos referidos conteúdos integrantes do CNM, busca-se consolidar múltiplas aprendizagens no contexto do curso técnico, correlacionando-as às experiências e aprendizagens trazidas pelos estudantes. Essa singularidade do CNM deve ser destacada porque o desenvolvimento do curso técnico é feito de forma integrada, isto é, entre o Ensino Médio e o Ensino Técnico, desde o primeiro ano, na busca do desenvolvimento e aperfeiçoamento das competências iniciais e específicas para o bom desempenho do aluno ingresso. Assim, ao ingressar no CNM, o aluno pode ampliar, as habilidades desenvolvidas no Ensino Médio, sem perder de vista os saberes que estão no porvir, a serem trabalhados no Ensino Médio Técnico. Com isso, o CNM se constitui um espaço de estudo e experimentação, no qual as possíveis inconsistências e fragilidades no campo da apropriação dos conteúdos devem vir à tona para, justamente, impulsionar a aprendizagem dos novos saberes compatíveis com a formação técnica.

Além disso, a escolha dos conteúdos para o ensino dos conceitos básicos de Matemática para a etapa da educação básica no Nível Médio/Técnico se pauta na organização das disciplinas curriculares, tendo em vista sua correlação. Essa perspectiva enseja a troca dos saberes, permitindo que se integrem e se relacionem os diferentes conhecimentos entre as disciplinas, por meio de metodologias que permitam aos estudantes a identificação das dificuldades e especificidades dos conhecimentos. Outro detalhe a atentar é que, valendo-se do referido programa de conteúdo, o CNM, somado ao desenvolvimento das aulas e ao acompanhamento dos alunos, demonstrou potencial para minimizar barreiras oriundas da abstração matemática que impedem a apropriação de seus conceitos, das quais trata Sanches (2004). Ao evidenciar a aplicabilidade de tais conteúdos na vida profissional dos alunos, bem

como sua utilidade para a continuidade do Curso de Eletrotécnica, o CNM aproximou a matemática de suas vidas, concedendo feições concretas aos números, expoentes e equações que, até então, escapavam da compreensão dos alunos. Assim, demonstrou ser capaz de reverter as

[...] dificuldades relativas à própria complexidade da matemática, como seu alto nível de abstração e generalização, a complexidade dos conceitos e algoritmos. A hierarquização dos conceitos matemáticos, o que implica ir assentando todos os passos antes de continuar, o que nem sempre é possível para muitos alunos; a natureza lógica e exata de seus processos, algo que fascinava os pitagóricos, dada sua harmonia e sua “necessidade”, mas que se torna muito difícil pra certos alunos; a linguagem e a terminologia utilizadas, que são precisas, que exigem uma captação (nem sempre alcançada por certos alunos), não só do significado, como da ordem e da estrutura em que se desenvolve. [...] Atrasos cognitivos generalizados ou específicos. Problemas linguísticos que se manifestam na matemática; dificuldades atencionais e motivacionais; dificuldades na memória, etc. (SANCHES, 2004, p.174).

Por meio dessas estratégias, o CNM pode intervir no quadro apontado pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), revertendo as dificuldades apresentadas pelos alunos, pois, levando em consideração esses índices oficiais, constatou-se que os conteúdos elencados não são devidamente assimilados em sala de aula nas escolas do município de Camaçari. Logo, a busca pela consolidação dos conceitos, por meio de uma matriz curricular, como a do CNM e do próprio curso técnico de eletrotécnica, que aborda disciplinas no primeiro ano do curso na área das matérias exatas como: matemática, eletrotécnica I, física e química, se torna mais concreta, visto a conexão entre os primeiros conteúdos e os conteúdos estudados no Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Essa estruturação do CNM revela então a ideia que subjaz sua proposta: ao se trabalhar os conceitos básicos mencionados, busca-se sua assimilação e apreensão de uma forma sólida, na tentativa de desenvolver a habilidade do aluno se apropriar do que conheceu, explicar o que apreendeu e colocar em prática o novo saber. Dessa forma, os alunos, ao frequentarem as aulas do curso de nivelamento são inseridos em um novo mundo, com várias disciplinas, sendo que a apropriação da matemática proporcionada é fundamental para mantê-los motivados nesse novo contexto de desafios. Nesse ínterim, o aluno que escolheu formar-se como técnico em eletrotécnica desenvolve as habilidades inerentes à profissão na qual atuarão e com a qual irão interagir, pois assim será possível compreender o contexto profissional que o cerca de forma ampla, utilizando exatamente os saberes da área técnica e da matemática para mediar seu contato com mundo.

Os alunos ingressantes estão em uma nova fase da vida escolar que representa o final do Ensino Fundamental II e o início do Ensino Médio, modalidade essa atrelada ao Ensino Técnico, cujos objetivos são a preparação do cidadão para o trabalho; a implementação da autonomia intelectual e da formação ética; e compreensão da relação teoria e prática. (BRASIL, 1996). Essa etapa, vivenciada em uma nova escola com laboratórios, em dimensões maiores, com disciplinas que relacionam o conhecimento teórico em sala de aula e a prática em laboratório, exige uma ambientação e a preparação das metodologias de ensino que os estudantes ingressos irão passar a vivenciar. O CNM cumpre esse papel, uma vez que os alunos ingressantes experimentam o ambiente escolar antes mesmo de as aulas regulares começarem, o que colabora para a formação de um sentimento de acolhimento à comunidade IFBA e para a própria sociabilidade do aluno que não mais estranha espaço, professores, disciplinas, colegas e funcionários.

Dos quatro anos que deverão cursar, sem dúvida, o primeiro ano é o que requer uma maior atenção pela necessidade de se mostrar a importância dos conteúdos apreendidos em sala de aula. Outro fato que merece atenção é que a primeira lição sobre a qual os alunos devem se deter durante o Curso é como devem estudar. Por esse motivo, no CNM, são realizadas, primeiramente, as seguintes perguntas motivadoras: Como eu devo estudar os conteúdos que aprendo em sala de aula? Como desenvolver os conteúdos aprendidos e discutidos em sala de aula? Como identificar porque esses conteúdos são importantes e como correlacioná-los às disciplinas? Como conectar os conhecimentos práticos e teóricos? Nessa busca pelo conhecimento matemático é necessário colocar esse aluno ingressante em algumas situações para que possa vivenciar fatos como forma de desenvolver habilidades indispensáveis ao bom desenvolvimento do curso, através do pensamento crítico e das respostas apresentadas às perguntas acima.

A partir das falas dos alunos percebe-se que suas expectativas foram atendidas no que se refere às contribuições do curso de nivelamento para o conhecimento e a apropriação de conteúdos matemáticos. A palavra matemática possui etimologia grega, derivando da palavra μάθημα (máthēma) que designa ciência, conhecimento ou aprendizagem, e da palavra μαθηματικός (mathēmatikós), inclinado a aprender: traduzindo, é “aquilo que se possa aprender”. O conhecimento matemático, portanto, é a relação entre o processo de imaginação, conjecturas, críticas, acertos e erros e o desenvolvimento de processos conflitivos entre o concreto e o abstrato, particular e geral, formal e informal, discreto e infinito de forma descontextualizada, pois o objetivo da matemática é comunicar o resultado e correlacioná-lo

ao processo de construção do conhecimento matemático que se origina das necessidades diárias das pessoas.

O conhecimento matemático nada mais é do que a apropriação de todas as informações pelo estudante, sendo que essa apropriação é inesquecível. O conteúdo, por sua vez, são as informações discutidas com os estudantes em sala de aula mais facilmente esquecidas por estes, se os alunos não as tratarem como importantes. Se o conteúdo matemático não for trabalhado de forma adequada, ou de forma excessiva, as informações importantes não são apropriadas, as quais não se tornam conhecimentos. Isso ocorre pois só aquilo que julgamos importante ou simplesmente aquilo que o aluno leva para si como importante para seu conhecimento é apropriado. É fato que, durante toda a vida escolar, tradicionalmente somos estimulados a decorarmos fórmulas, equações e teorias, mas não somos instigados em grande parte a adquirir conhecimento. Logo, por não se apropriar desse conhecimento e sim dos conteúdos, normalmente são desenvolvidos pelos estudantes métodos extremamente engenhosos de consulta, como a “cola”, que não conduzem os alunos ao conhecimento.

No entanto, na contramão dessas práticas manifestam-se as ações do CNM, cuja matriz curricular e proposta de ambientação, dentre outros elementos de sua estrutura, colaboram para a atribuição de sentido ao estudo da matemática e, com isso, facilitam a apropriação dos conteúdos ministrados. O currículo escolar deve estar conectado às necessidades e às realidades dos alunos, bem como a estratégias de ensino que valorizem as suas vivências. O currículo, portanto, deve estar ligado a problemas do dia a dia para que a aprendizagem possa fazer sentido ao aluno, e este se sinta mais motivado em aprender e lidar com problemas enfrentados habitualmente. O currículo, como projeto baseado num plano construído e ordenado, estabelece a conexão entre determinados princípios e uma realização dos mesmos, algo que se há que comprovar e que nessa expressão prática concretiza seu valor. É uma prática na qual se estabelece um diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que reagem frente a ele, professores que o modelam (SACRISTÁN, 2000, p. 16).

Essa aproximação entre o currículo e a necessidade dos alunos do Curso de Eletrotécnica, os estudantes participantes do CNM por exemplo, destacam no questionário escrito fatos importantes de aquisição de conhecimento com as seguintes falas:

Estudante (1): Eu não sabia nem as operações básicas. Aí o nivelamento supriu essas necessidades, inclusive algumas outras que vieram depois.

Estudante (3) entrevista oral: Eu cheguei no primeiro ano sem saber dividir. Eu não sabia dividir com dois números. Eu chegava e não sabia. Não tenho vergonha de falar não.... É porque eu não sabia mesmo. No nivelamento foi aonde eu aprendi. Foi no curso que eu aprendi a fazer divisão, fração.

Como se lê acima, os estudantes percebem que ao ingressarem no CNM possuíam como traço comum dificuldades em operações básicas. Apesar de terem cumprido as etapas básicas da escolarização, as aulas de matemática desse período não foram suficientes para consolidar nem mesmo o conteúdo basilar do campo das exatas. A princípio, sobretudo ao olhar comum, essas dificuldades parecem inaceitáveis, mas segundo a pesquisa de Sanches (2004), são barreiras possíveis de se apresentar e, felizmente, de superar.

Sanches (2004) aponta que essas dificuldades, em síntese, referem-se ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência matemática. Isso significa que para preencher as lacunas oriundas dessas dificuldades, as aulas de matemática devem justamente trabalhar a conquista de noções básicas, ou seja, revisar os princípios numéricos e exercitar a mecânica e o aspecto conceitual das operações. Assim o estudante poderá constituir sua experiência matemática, compreendendo sua função, significado e relevância científica, mas também social. Por conseguinte, quando o estudante percebe que a própria vida o desafia com problemas de ordem matemática, impondo-lhe o domínio de seus códigos e linguagem, ele se torna capaz de raciocinar matematicamente e, possivelmente, modificar a própria imagem que faz de si, como sujeito distanciado da abstração dos cálculos, e da própria matemática.

Nesse sentido, quanto aos conhecimentos matemáticos aprendidos no nivelamento os alunos destacaram os seguintes aspectos:

Estudante (1): O conteúdo dado no curso me ajudou a compreender melhor a matemática, mesmo sendo básico.

Estudante (3): Ajuda para suprir as falhas que eram presentes no ensino anterior até chegar aqui. Sim. Melhorou minha capacidade de entendimento e absorção.

Estudante (4): Através do curso pude compreender de forma mais clara assuntos que durante meu ensino fundamental eu não pude aprender.

Estudante (5): Esperava me ambientar ao instituto absorvendo conteúdos em que tinha dificuldade. Essas expectativas foram atendidas.

Estudante (6): Eu esperava como aprender as coisas de uma forma mais clara, como equações e frações e assim foi o feito.

Estudante (7): Eu esperava amenizar minhas dificuldades matemáticas ou retirá-las totalmente acerca dos assuntos aprendidos até aquele período. O curso serviu muito para mim.

Estudante (10): Quando entrei no curso eu esperava dominar mais sobre os conceitos matemáticos. Sim minhas expectativas foram atendidas.

Estudante (11): Sim. Atendeu, pois, descobri assuntos que nunca tinha visto.

Estudante (12): Assuntos que ficaram faltando no decorrer do ensino fundamental. Grande parte sim, pude absorver uma boa parte do que foi ensinado no curso.

Percebe-se que as expectativas dos alunos ao ingressarem no curso de nivelamento matemático estão relacionadas à apropriação do conteúdo matemático, aspecto aqui analisado. Tais expectativas dizem respeito à busca pela aprendizagem de conteúdos e assuntos matemáticos que, segundo a maioria dos alunos, não foram consolidados durante o processo de escolarização que antecede o ingresso no Curso de Eletrotécnica. Nesse sentido, ao tempo em que abordam suas expectativas, os alunos demarcam suas dificuldades, lacunas, faltas, falhas, conhecimentos matemáticos ausentes em suas trajetórias de escolarização. A construção do conhecimento matemático emerge, assim, em duas nuances: entre a falta e a expectativa.

O curso tem por objetivo, cabe reiterar, potencializar a aprendizagem de conceitos matemáticos básicos para alunos ingressos e repetentes, através da revisão de conteúdo programático do ensino fundamental e alguns assuntos iniciais do ensino médio necessários para o desempenho adequado nas disciplinas que exigem conhecimento matemático como matemática, física, eletrotécnica e química e outras disciplinas que requerem a aplicação de conceitos matemáticos. Isso demonstra que o objetivo do curso de nivelamento matemático alinha-se às expectativas dos alunos, bem como suas demandas em relação à apropriação de conhecimentos matemáticos básicos e fundamentais.

Percebe-se no depoimento de alguns alunos que o curso teve um papel importante para a apropriação do conteúdo matemático, impactando no âmbito cognitivo. Isso tem a ver, conforme, fala dos estudantes, que essas contribuições no âmbito cognitivo reverberam no entendimento do funcionamento da matéria, na capacidade de absorção e clareza na compreensão do assunto.

Embora não integre as categorias de análise desta pesquisa, outro fator que enseja a contribuição do CNM para um melhor desempenho dos alunos é a relação professor-aluno. A figura do professor ganha relevância porque representa, simbolicamente, as diretrizes do

CNM: mediar o contato do aluno com o IFBA, com o Curso de Eletrotécnica e auxiliá-lo no processo de aprendizagem. Com isso, tal figura estava destituída de um potencial traço de docentes titulares de uma disciplina: a possibilidade de reprovação. Talvez, por isso os alunos tenham estabelecido uma relação aproximada com o professor, fazendo com que esse tenha sido um fator muito importante no processo ensino e aprendizagem, no Curso de Nivelamento Matemático, como no relato a seguir:

Estudante (3): Eu não sabia estudar. Eu não sabia pegar um livro, ler, aprender o assunto sozinha. Precisava que alguém me ensinasse. E com o nivelamento, acompanhamento dos professores eu melhorei bastante. Eu fiquei mais segura, eu conseguia chegar em casa e estudar, graças ao nivelamento.

A partir desse relato percebe-se que “o professor de Matemática também pode ser um amigo, e com isso o ensino-aprendizagem com certeza torna-se bem mais fácil” (FELICETTI, 2007, p.101). Então, uma das ações trabalhadas remete à questão do relacionamento entre educador e educando, desenvolvida segundo um docente através do “cultivar uma relação dialética positiva” (FELICETTI, 2007, p.101). Os estudantes relatam a importância do papel de um mediador do conhecimento, questionando-os e incentivando-os a procurar as respostas às dúvidas que surgem durante o curso, desmistificando mitos e conceitos. No CNM, coube ao professor o papel de provocar os alunos, não os reprovar, o que dialoga com as ideias de Paulo Freire (1996).

Freire (1996) defende um método pedagógico dialógico, onde o educando possa desenvolver sua criticidade através da exposição do educador (questionamentos) e o fazendo pensar e expor as suas análises sobre o processo de aprendizagem. De acordo com o autor, é necessário que o professor instigue a curiosidade e conduza seu discente à dúvida desta forma as diferentes visões sobre o assunto levará a análise mais profunda. Produzir questionamento é o fator decisivo para que o indivíduo possa mover-se em busca da autonomia, fato que ocorreu na experiência do Curso de Nivelamento Matemático do IFBA.

## 5.2 MELHORIA NO AUTOCONCEITO E NA AUTO-ESTIMA

Além das expectativas de apropriação do conteúdo, as informações colhidas por meio da conversa com os estudantes e da aplicação do questionário demonstram que o Curso de Nivelamento Matemático promoveu uma melhoria no autoconceito e na autoestima dos estudantes, constituindo-se uma categoria de análise deste TCC. Para situar as análises, cabe

explicar o que se entende por autoconceito e autoestima.

Com base na definição do dicionário de português contemporâneo, PRIBERAM (2017), entende-se por autoconceito a teia de representações que um indivíduo constrói sobre si mesmo. Esses conceitos sobre si podem ajudar na formação do indivíduo, se reforçarem o encorajamento do sujeito frente a inúmeros impasses, mas podem atrapalhar seu desenvolvimento, quando fazem emergir imagens negativas que o diminuem e só provocam uma autossabotagem. Enquanto a autoestima, conforme aponta a noção dicionarizada, é um sentimento de apreço por si mesmo que faz com que os indivíduos se sintam seguros, confiantes, capazes e motivados para realizar quaisquer empreitadas, mesmo as mais desafiadoras (PRIBERAM, 2017).

Ocorre que a identificação de uma lacuna e falha pode ser determinante para o decaimento da autoestima e arruinamento da autoimagem, sobretudo ao se tratar no âmbito cognitivo. Nesse caso, se um estudante não se apropria dos conteúdos estudados ao longo da trajetória escolar, pode surgir a ideia de que ele não sabe e nunca aprenderá, sentimentos de incapacidade ou mesmo falta de aptidão. Isso tudo pode provocar uma fratura na motivação e, conseqüentemente, um retraimento da autonomia, limitando sua possibilidade de solucionar problemas tecnológicos e questões científicas. Desse modo, fatores cognitivos e afetivos estão imbricados no ato de aprender:

Não existe, portanto, nenhuma conduta, por mais intelectual que seja, que não comporte, na qualidade de móveis, fatores afetivos; mas, reciprocamente, não poderia haver estados afetivos sem a intervenção de percepções ou compreensão, que constituem a sua estrutura cognitiva. A conduta é, portanto, uma, mesmo que, reciprocamente, não tome aquelas em consideração: os dois aspectos afetivo e cognitivo são, ao mesmo tempo, inseparáveis e irreduzíveis (PIAGET, 1980, p.135).

Ao abordarem tais aspectos, os alunos relataram sobre seus sentimentos ao ingressarem no curso de Eletrotécnica:

Estudante (04): Grande parte das pessoas que fizeram o Nivelamento não tinham confiança e também não tinham uma certa base, porque o curso de eletrotécnica ele envolve muito cálculo, muita matemática. Então a gente ficava meio que inseguro mesmo, sobre como seria nosso desempenho em matemática.

Estudante (05): Como a maioria ou uma grande parte veio de escola pública, a gente tinha medo, medo de não ser suficiente tudo o que a gente tinha. Então foi uma oportunidade de crescer e de aprender sem aquele pensamento: “eu vou tirar uma nota baixa e aí já foi”.

Estudante (06): Como todo mundo sabe, eu repeti aí o primeiro ano algumas vezes. E, assim, quando eu era caloura, quando eu entrei o primeiro ano, eu tinha muita, muita dificuldade com matemática. E não era só, tipo, matemática, eu tinha medo de errar.... Eu tinha tanto medo de errar que eu nem fazia. Eu me lembro que a primeira prova de Eletro eu entreguei em branco, porque eu realmente não fiz nada, porque eu nem lembrava do que eu tinha dado em matemática do fundamental. Aí apareceu o nivelamento matemático e eu vi que estava conseguindo aprender.

Nos relatos, observa-se os anseios e sentimentos dos alunos ao ingressarem no Curso de Eletrotécnica. Assim, ao se depararem com o Curso de Nivelamento Matemático, sentiram-se, no primeiro momento, temerosos, mas no decorrer das aulas essa percepção foi mudando e o sentimento de confiança e acolhimento foi sendo reforçado. Pode-se inferir que essa passagem da ausência de confiança e medo para o sentimento de segurança é, de algum modo, efeito da apropriação dos conceitos e conhecimentos matemáticos, bem como da formação de grupos de socialização que começaram a surgir naquele momento. Com isso, à medida que se apropriavam dos conceitos, os estudantes criavam condições para o fortalecimento da própria autoestima e, dessa forma, o medo, o receio, a falta de confiança, a insegurança, a sensação de despreparo, a vergonha de perguntar e o sentimento de incapacidade foram ressignificados, o que acarretou numa mudança positiva na forma como elaboravam imagens sobre si mesmos e sobre o desempenho acadêmico.

Espera-se, por exemplo, de um concluinte do Ensino Médio que consiga, no âmbito da matemática, segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), “compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral; aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas” (BRASIL, 2002, p.42). Mas se o estudante concluinte não consegue, tal como ocorre aos ingressantes no Curso de Nivelamento Matemático do IFBA, “[...] utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos” e “estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo” (BRASIL, 2002, p. 42), torna-se dificultoso constatar a realização pessoal, o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas e atitudes de autonomia e cooperação, sentimentos também descritos na OCEM.

A partir do reconhecimento da relação intrínseca entre o âmbito afetivo e o cognitivo, buscou-se vestígios nas falas dos estudantes que permitissem responder ao questionamento: Como os alunos elaboram as próprias autoimagens ao ingressarem no curso de Eletrotécnica?

Estudante (07): E aí a gente buscava esse nivelamento para suprir as nossas necessidades, porque, como eu falei, vim de escola pública e lá não tive uma base muito legal em matemática. Eu não sabia nem as operações básicas. Aí o nivelamento supriu essas necessidades, inclusive algumas outras que vieram depois.

Estudante (08): A gente também adquire outro déficit, quando entra em eletrotécnica que é o de lógica matemática. Porque entramos com essa lacuna em frações e até com as quatro operações mesmo, mas entramos com maior ainda em lógica matemática, em entender a questão mais do que em fazê-la.

Estudante (09): Eu não entendia nada, olhava assim e não entendia nada. E eram coisas muito simples.

Nos relatos, percebe-se que os alunos elaboram a própria imagem enfatizando somente a formação fragilizada que tiveram na Educação Básica. E esse campo das inconsistências evidências que os alunos necessitavam, além do domínio dos conteúdos, de atenção ao aspecto motivacional.

É curioso o modo como tais demandas aparecem às falas dos alunos: sempre motivadas por um processo de auto denegação. Os estudantes atribuem a si as imagens do déficit, quer dizer, da insuficiência ou da limitação, como se estivessem incontestavelmente aquém de um padrão, bem como atribuem a si o título do total desconhecimento, revelando os prejuízos que uma aprendizagem pouco significativa pode provocar à formação individual e à vida estudantil. Em acordo com Hazin, Frade e Falcão (2017), que investigaram as relações entre autoestima e desempenho escolar por meio de pesquisa de campo com 20 alunos do Ensino Fundamental II, numa escola pública de Recife, reitera-se, no presente trabalho, a existência de uma conexão entre os aspectos de natureza afetiva (autoestima) e de natureza cognitiva (desempenho escolar em matemática).

Fica patente também que esse sentimento decorre da procrastinação do tratamento das dificuldades na assimilação que predomina na Educação Básica, visto que se espera que os alunos consigam suprir as lacunas de uma etapa quando ingressarem na próxima. Assim, forma-se uma cadeia de dificuldades, cujo efeito é a criação de conceitos negativos em relação à aprendizagem da Matemática. Os alunos, geralmente, quando sentem dificuldades em aprender, perdem o interesse pela área do conhecimento a qual é imputada tal dificuldade,

criando um clima de insegurança e desmotivação que, conseqüentemente, leva à perda da autoestima. Neste sentido, tal como aborda Freire (1996), é fator importante que o professor desperte no aluno o interesse em aprender, a curiosidade, o espírito investigativo, a autonomia, configurando-se em um caminho para lidar com as limitações e os desafios decorrentes da escolarização.

Para que isso aconteça é importante que o professor crie formas e mecanismos de aumento de autoestima em se tratando, principalmente, de um curso técnico, haja vista a possibilidade de os alunos ingressarem no mercado de trabalho e, conseqüentemente, modificarem a situação social de toda a família, já que muitos desses alunos irão ter renda superior, em muitos casos, a de seus pais, em função das novas expectativas ao concluírem o curso técnico. Por meio dessas estratégias, o professor poderá contribuir para o desempenho escolar, mas também para a formação de profissionais seguros e encorajados a enfrentar um campo de atuação cada vez mais competitivo.

Quando o professor evidencia a possível alavancagem social como efeito da titulação alcançada e da apropriação dos saberes, pode motivar os alunos a ampliar os horizontes, despertando também o sentimento de capacidade para conquistar suas metas nem sempre vislumbradas: a primeira, ter uma profissão com boa remuneração e, a segunda, continuar os estudos ao optar em fazer um curso superior, devido à base adquirida ao término do curso técnico. Logo, o professor precisa despertar no aluno o interesse em aprender e superar as dificuldades encontradas por meio das mais variadas estratégias metodológicas.

Isso significa que, dentre outros aspectos, é preciso haver os seguintes cuidados: 1) acolher o aluno, trabalhando bem suas limitações e potencialidades, ou seja, os aspectos cognitivos e afetivos que estão imbricados no processo de aprendizagem da matemática; b) escolher o conteúdo a ser ensinado e as estratégias pedagógicas e didáticas, de modo que possa ficar claro ao aluno a importância e o significado dos conceitos e conhecimentos que estão sendo construídos; c) lidar com as possíveis dificuldades de aprendizagem fazem parte do processo no qual ele está envolvido e não porque ele é incapaz de aprender.

Cabe ressaltar que, no CNM, cada aluno é acompanhado de acordo com sua dificuldade. Ao longo do curso, os professores buscaram estratégias de ensino que potencializassem a compreensão e apropriação dos conteúdos aprendidos, motivassem os alunos a aprender, utilizando a criatividade para resolver problemas matemáticos relacionados ao cotidiano e a área de conhecimento de formação. Mas para que isso se tornasse possível, foi necessário ter atenção à aquisição da autoconfiança e à construção da autoestima dos alunos, pois ao valorizarmos as decisões tomadas por eles na busca de solução para os

diversos problemas matemáticos, isto é, a forma individual de construção do conhecimento, valorizamos também o indivíduo, o que permite que os alunos se sintam mais seguros, confiantes e autônomos.

Na tentativa de compreender ainda mais a relação entre a dimensão afetiva e cognitiva, buscamos identificar, durante a análise dos relatos, possíveis fatores que despertaram esses sentimentos negativos. Assim, verificou-se que os relatos convergiam, como se lê abaixo:

Estudante (3): Ajuda para suprir as falhas que eram presentes no ensino anterior até chegar aqui.

Estudante (6): Como eu vim de escola pública, o déficit que eu tinha em matemática era enorme e eu precisava reforçar minha base.

Estudante (7): Eu esperava amenizar minhas dificuldades matemáticas ou retirá-las totalmente acerca dos assuntos aprendidos até aquele período.

Estudante (12): Fui indicado por dificuldade acadêmicas na área de cálculo. Tentar melhorar essa lacuna. Assuntos que ficaram faltando no decorrer do ensino fundamental.

Em geral, os estudantes sinalizam que a vida escolar ao longo do Ensino Fundamental foi responsável pelo despertar desses sentimentos, pois a formação nesse momento deixou muitas lacunas. Ao responsabilizarem a Educação Básica como gatilho para esse mal-estar, os estudantes evidenciam a urgência em se refletir sobre as práticas escolares que tornam as lacunas um atestado de inaptidão, a ponto de prejudicar a autoestima, bem como indicam a necessidade de driblar os instrumentos que tornam esse ensino dicotômico e não processual. Nesse caso, esta pesquisa se desdobra em reflexões pedagógicas que ajudem a pensar caminhos profícuos que motivem os alunos e promovam uma aprendizagem mais sensível que desafie os estudantes, contribuindo assim, conforme ocorreu no contexto analisado, para uma melhoria na autoestima e no desempenho dos alunos ingressos no Curso Técnico durante toda a formação no IFBA.

Observou-se, ao longo desta coleta de dados que a minimização da defasagem de conhecimentos básicos conduziu os estudantes a um aumento da autoestima e à construção da autonomia para os estudos. Tal observação nos permitiu compreender, por meio dos relatos, como o curso de Nivelamento Matemático interferiu nos sentimentos negativos trazidos pelos estudantes.

Estudante (1): As aulas foram instigantes e muito boas.

Estudante (9): O curso humanizou mais a matemática.

Estudante (12): Só pelo fato de você ainda não tá...na rotina da instituição, mas o fato de você começar a vir, começar a conhecer as pessoas, começar realmente suas relações interpessoais, o fato de conhecer o pessoal que ainda vai conviver com você e você fica animado com aquilo. O jeito que os professores falam, que eles explicam o assunto e falam, tipo, “Ah, vocês ainda ver disso”. Vai ficar mais divertido quando começar. Algumas vezes pode ser assustador, de fato, mas às vezes pode ser até motivacional, porque você ainda não sabe como é. É tipo um *trailer* do filme todo que ainda vai se passar nos próximos quatro anos. Então, na grande parte das vezes chega a ser muito motivacional.

O CNM propõe-se construir caminhos e possibilidades que levem o estudante a suprir as dificuldades trazidas desde o período da Educação Básica, cuja experiência de aprendizagem para a maioria dos entrevistados foi precária. Por meio da apropriação dos conteúdos, o estudante é capaz de reavaliar a autoimagem, desenvolvendo o sentimento de que é possível aprender ou melhor lidar com os desafios do conhecimento matemático, o que lhe possibilita modificar seu desempenho acadêmico.

A partir disso, os alunos, através da própria capacidade, de autocrítica, repensam a relação com o conhecimento matemático, entendendo-o como fruto constante de acertos e erros, sendo natural o surgimento de sensações e sentimentos negativos. Ao superar esses sentimentos, o aluno vai construindo autonomia e passa a conhecer o seu potencial, traduzindo novos sentimentos: de segurança e autoconfiança. É fato que se, desde o ensino fundamental, os alunos enfrentassem situações que os levassem a ter de solucionar problemas, levantar hipóteses e argumentar, os tornariam mais confiantes e seguros quando se deparassem com situações desconhecidas.

Por isso, é importante que o professor fique sempre atento às atitudes que os alunos apresentam em sala para fazer uma possível análise das dificuldades e desafios enfrentados. A partir desse exercício de diagnóstico, o professor pode propor problemas e questões matemáticas que sejam capazes de modificar o quadro de dificuldades e que, ao mesmo tempo, possibilitem o avanço no conhecimento. Além do mais, pode mediar a produção do conhecimento, oferecendo não apenas suportes de ordem cognitiva, mas também emocionais na tentativa de melhorar a aprendizagem e, do mesmo modo, eliminar os sentimentos negativos, afastando a possibilidade de desmotivação, como ocorreu com a seguinte estudante:

Estudante (10): Sim, tipo matemática, eu sempre me dei mal em matemática, mas depois.... Eu via matemática como a pior coisa do mundo, chorava e

tudo. Mas depois que eu comecei, depois desse nivelamento, que eu participei, eu comecei a entender as coisas, como que funciona a matéria. Sim, eu também, eu acharia muito melhor, tipo... nivelamento em todos os começos dos anos. Tipo, segundo ano tivesse nivelamento, terceiro ano, quando for assim ingressar no terceiro ano, outro nivelamento, porque, tipo, o nível vai aumentando. Então, a gente já chega despreparado, tá entendendo? Por mais que a gente..., o medo, aquele receio com a matéria já tenha diminuído, mas eu acharia que esse nivelamento fosse bom em cada

A constatação de que o Curso de Nivelamento Matemático foi capaz de intervir num quadro subjetivo de desmotivação e de autoestima retraída, minimizando os sentimentos negativos que dificultavam a aprendizagem, se desdobrou em outro questionamento que permitiu verificar nos relatos a relevância do curso para a dimensão afetiva dos alunos. Assim, ao analisar os relatos, buscamos responder ao questionamento: qual o impacto do curso de nivelamento matemático na melhoria do autoconceito e da autoestima dos estudantes?

A análise dos relatos dos entrevistados apontou que o CNM oportunizou a sensação de segurança na apropriação dos conceitos, alterando a autoestima dos estudantes, que passaram também a se sentirem “seguros”, bem como modificou o autoconceito deles, quando modificou as representações de estudantes aquém para estudantes autônomos, habilitados para estudar e aprenderem sozinhos.

Estudante (1): Participar do curso de nivelamento fez com que eu pudesse realmente me dedicar a aprender. [...] Antes do curso, quando eu tinha uma dúvida acerca de um assunto eu me batia com o assunto e deixava o mesmo isolado. Depois do curso, eu aprendi que devo tirar minhas dúvidas sobre os assuntos. Meu desempenho agora é muito melhor. Consigo aprender qualquer assunto sozinha e alcanço um bom desempenho.

Estudante (2): Graças ao curso eu superei meu medo da disciplina e obtive mais facilidade em aprender estudar sozinha.

Estudante (5): O curso foi para mim uma oportunidade de crescimento, tanto social quanto intelectual [...], pois me senti mais confiante ao ver os resultados ao longo do ano letivo.

Estudante (8): Significou que adquiri mais conhecimentos e tirou um pouco do receio que tenho com a matéria.

Estudante (9): Meu desempenho foi melhor, foi algo motivacional.

Estudante (10): Meu desempenho agora é muito melhor. Consigo aprender qualquer assunto sozinha e alcanço um bom desempenho. [...]. Se não fosse o meu contato com o curso de nivelamento eu não estaria tão segura no Curso.

Assim, os alunos relatam que resgataram o prazer e desenvolveram o gosto pela matemática, fazendo-os sentirem-se valorizados. Além disso, a experiência do curso foi fundamental para desmitificar a ideia da disciplina difícil e do “bicho de sete cabeças” e desmitificar conceitos. A preocupação em sala de aula em mostrar, realmente, que os conteúdos citados podem ser trabalhados sob diversas óticas foi fundamental para que os alunos percebessem a importância de uma relação mais próxima entre docente e discente como parte do processo de aprendizagem, assim como foi fundamental para torná-los mais confiantes, tendo a certeza de que o professor estava acompanhando todo o desenvolvimento do trabalho em uma sinergia e parceria, independente de acertos ou erros que de alguma forma eram valorizados nas aulas.

A partir do conteúdo da fala dos estudantes, percebe-se, portanto, que o Curso de Nivelamento funcionou pedagogicamente, impactando na melhoria de questões psicológicas e motivacionais no que se refere à relação dos sujeitos com o conhecimento matemático. Sentimentos como medo, receio, falta de segurança e incapacidade foram sendo reelaborados pela confiança, segurança, superação do medo e autonomia. A construção da compreensão e do saber acerca de um determinado conteúdo é feita conjuntamente entre professor e aluno, de modo que através da fala do aluno “o professor caminha com ele na busca de uma compreensão crítica, e ao mesmo tempo científica, da realidade global”. (LOPES, 1991, p. 43).

Problemas práticos da vida comum como um simples funcionamento de um chuveiro, relacionado ao conhecimento teórico matemático provocou uma inquietação em descobrir os porquês. Dessa forma, o professor, ao valorizar o trabalho do aluno, os encorajou a buscar o conhecimento e, conseqüentemente, a perder o medo de errar, incorporado em suas mentes durante anos, logo os tornando autoconfiantes. Com isso, o estímulo e a alteração da perspectiva sobre o erro durante as atividades acabaram tornando a matemática mais desafiadora, atrativa e interessante.

Conforme aponta a análise dos relatos dos entrevistados, o Curso de Nivelamento Matemático produziu um impacto na relação do aluno com o conhecimento matemático e, conseqüentemente, na postura acadêmica ao desenvolver a autonomia. Além disso, o CNM proporcionou aos alunos participantes um resgate da autoestima e fomentou um novo olhar sobre a aprendizagem da matemática, devido às diferentes formas de valorização da aprendizagem, cujos efeitos foram a modificação da imagem de incapacidade e a quebra do mito da dificuldade da disciplina. Esse resultado sugere que as dificuldades na aprendizagem da matemática, analogamente sinalizado por Sanches (2004), podem estar relacionadas a uma

metodologia pouco motivadora que trata os conteúdos de forma não sequenciada, sem conexão entre si, e que a busca de estratégias que atuam sobre o aspecto afetivo dos alunos, tal como a motivação, a autoestima, o autoconceito, conseguem reverter um quadro preocupante de baixo rendimento.

### 5.3 DISSOLUÇÃO DE MITOS E MELHORIA NA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Após o grupo que participou do Curso de Nivelamento relatar uma melhoria na autoestima, observamos nos seguintes relatos a narração da dissolução dos mitos e da melhoria na relação com o conhecimento matemático.

Estudante (1): Eu via matemática como a pior coisa do mundo, chorava e tudo. Mas depois que eu comecei, depois desse nivelamento, que eu participei, eu comecei a entender as coisas, como que funciona a matéria.

Estudante (2): Quando eu cheguei aqui, no primeiro ano, eu não entendia nada. Eu achava que eu não nasci para ser uma técnica. Depois do nivelamento, eu aprendi muita coisa e vi que era dificuldade e tal. Aí eu comecei a aprender, comecei a evoluir. Entendi que era questão de adaptação, questão de estudar mesmo e aprender.

Estudante (3): Eu via operações com números decimais ou até números fracionários como uma coisa de outro mundo. E que, quando eu via, eu ficava assustada ou coisa assim., mas com o tempo, com as aulas de física e, também algumas de matemática, eu via que dava pra lidar com aquilo, entendeu?

Estudante (7): Eu achava a matemática muito difícil, mas pelo fato de dúvidas retiradas, minha mente abriu novos horizontes até para criar afinidade com os cálculos do curso técnico.

Quando o aluno ingressa no IFBA, pressupõe que traga consigo o conhecimento desenvolvido em todas as disciplinas do Ensino Fundamental. No passado, a matemática geralmente era trabalhada no Ensino Fundamental I por meio da repetição, fazendo com que o aluno decorasse o conteúdo a ser aprendido. Como ocorria em muitos casos, a exemplo do uso da tabuada, o conteúdo era desenvolvido de forma decorativa sem nenhuma conexão com a realidade do aluno. O estudante, nesse caso, assumia um papel “passivo” e sua aprendizagem se limitava à memorização do conteúdo transmitido pelo professor em sala de aula. Mas hoje essa forma de aprendizagem não condiz com as práticas pedagógicas atuais do Ensino Fundamental I, uma vez que na atualidade as teorias educacionais concebem o aluno como sujeito da construção do conhecimento e o professor como mediador desse processo.

Apesar desse avanço na Educação Básica, é um fato no Campus de Camaçari do IFBA, os professores do Curso de Eletrotécnica, sobretudo, das disciplinas que mobilizam a linguagem matemática, como Eletrotécnica e Física, por exemplo, se depararem com alunos que possuem dificuldades no domínio dos conteúdos básicos da matemática, possivelmente provenientes das experiências com a matemática ao longo da vida escolar. Quando tais estudantes ingressam no IFBA, suas dificuldades de apropriação ficam evidenciadas e, não poucas vezes, a reversão desse quadro é dificultada pelos bloqueios e conceitos sobre a Matemática, inculcados em suas percepções. Assim, tal como os relatos demonstram, é muito frequente que esses estudantes, oriundos do Ensino Fundamental II, considerem a referida disciplina como “a pior coisa do mundo” ou mesmo justifiquem sua dificuldade em se apropriar dos conteúdos por meio da crença de que a “matemática não é minha praia”. Mas essas impressões a respeito da matemática parecem se apresentar em outras realidades para além do perímetro do IFBA, Campus Camaçari, como se depreende a partir do estudo de Felicetti (2007).

Segundo Felicetti (2007), observa-se, principalmente, nas primeiras séries do Ensino Médio que os alunos apresentam grandes dificuldades de aprendizagem quanto aos conteúdos desse nível. De acordo com a autora (2007), essas dificuldades decorrem de uma aprendizagem da matemática totalmente desconectada da realidade dos estudantes, o que desenvolve, então, o sentimento de não gostar da disciplina – o que é fortemente percebido nessa série. Já no contexto do IFBA aqui analisado, os estudantes relatam afinidade com a matemática, no entanto, percebe-se que suas experiências anteriores contribuíram para a formação de ideias cristalizadas, bloqueios e mitos em torno dessa disciplina que só dificultam suas aprendizagens.

Em face a esse dilema, questionamos: como despertar o gosto pela matemática e modificar esses sentimentos? Embora se reconheça a complexidade da questão, a priori, se reforça que uma das formas de minimizar esse distanciamento é contextualizar os assuntos, elevando-os à realidade do aluno e correlacionando o que se aprende em sala de aula à vivência prática. Ademais, um caminho possível, conforme sugerem as falas dos estudantes, é desenvolver práticas educativas que compreendam os percursos dos alunos, ou seja, os fatores cognitivos e emocionais que limitam ou potencializam a aprendizagem, criando um espaço dialógico e colaborativo que aposte na capacidade e autonomia dos sujeitos.

Urge abordar esse assunto e refletir sobre as práticas pedagógicas do ensino da matemática, uma vez que, após esses conceitos serem criados, o estudante cria uma aversão à

disciplina matemática, surgindo com isso uma barreira que terá que ser desmistificada para que consiga compreender os conceitos e se apropriar dos conhecimentos.

Felicetti (2007) relata que o sentimento negativo a respeito de matemática é identificado, inicialmente, na escola, onde essa disciplina torna-se um vilão na vida escolar de muitos alunos. Ou seja, o sentimento de *Matofobia*, que acompanha o estudante por toda a vida, pode vir a ser um fator que contribui para seu fracasso escolar. A palavra *Matofobia*, segundo a autora (2007), refere-se ao medo de Matemática existente em muitos alunos, e, por extensão, o medo de aprender, tornando o processo de aprendizagem algo complicado e dificultoso. Acredita-se que esse sentimento negativo, além de prejudicar a aprendizagem de conteúdos matemáticos pode também interferir no desenvolvimento de outros conteúdos curriculares.

Demanda-se que o professor ou educador desmistifique esta ideia, caso contrário ela poderá permanecer por toda a vida pessoal e acadêmica do indivíduo. Segundo Felicetti (2007), uma prática pedagógica preocupada em tornar conceitos concretos e próximos aos estudantes é capaz de romper com essas ideias. Algumas afirmações, como “a matemática é uma disciplina difícil”, feita para os “mais inteligentes”, produzem diretamente impacto na autoestima e na autoconfiança dos estudantes, conforme se observa no relato de um entrevistado: “*Eu achava que eu não nasci para ser uma técnica*”. Esse sentimento surgiu pelo fato de o curso técnico ter uma forte base matemática e se o aluno não domina essa base e não percebe o sentido da disciplina, não desenvolve o gosto e o prazer pela aprendizagem, conseqüentemente surgem os mitos que bloqueiam esse processo de assimilação. Dessa forma, se esses conceitos forem desmistificados ainda no Ensino Fundamental I, possivelmente não será difícil que o aluno alcance um desempenho adequado durante o ano letivo nas disciplinas de cálculo matemático do Ensino Fundamental II e, conseqüentemente, quando iniciar o Ensino Médio, ele terá uma outra visão da disciplina.

Outro fator desmotivador são os insucessos nas avaliações que os conduzem a situações de frustração e os levam a criar uma rejeição pelas disciplinas. Observamos que, quando os alunos ingressaram no Curso de Nivelamento, muitos destacavam apenas os insucessos com a disciplina matemática. Esses alunos estavam descrentes da própria capacidade de aprendizagem e assustados, pois estavam adentrando uma instituição para iniciar um curso técnico que tem por base os conhecimentos matemáticos e já traziam consigo uma consciência de que não possuíam subsídios suficientes para terem um bom desempenho, ainda mais se a didática adotada para o ensino da matemática continuasse a mesma.

Não surpreende, portanto, que o primeiro ano do Ensino Médio no IFBA, campus Camaçari, aponte todo esse cenário. Tradicionalmente, esse é o 1º ano do Ensino Médio com maior reprovação na instituição, conforme já analisamos através dos gráficos dos alunos que não fizeram o Curso de Nivelamento, onde aproximadamente 25%, ou seja,  $\frac{1}{4}$  da turma é aprovada, sendo os demais 75%,  $\frac{3}{4}$ , reprovada. Segundo Felicetti (2007), acredita-se que o fracasso escolar no 1º ano do Ensino Médio está diretamente ligado à reprovação em Matemática, estando este associado à *Matofobia* que aflige os alunos. Papert (1988) destaca o medo da Matemática como algo limitador e capaz de podar o desenvolvimento intelectual, podendo instalar uma autoimagem negativa no aluno, conseqüentemente dificultando a aprendizagem matemática.

Ainda segundo Felicetti (2007) é bem verdade que lidar com números exige uma capacidade de abstração, requer uma sinérgica desenvoltura e fazer esta abstração ocorrer não é um papel muito fácil, uma vez que o problema da Matemática também é cultural. Nesse sentido, a construção do conhecimento matemático tem a ver com as relações que os sujeitos estabelecem com essa área de saber, que sentidos atribuem à matemática, como incorporam ou descontrolam imagens difundidas culturalmente.

Assim, percebe-se que a reprovação no primeiro ano do Curso de Eletrotécnica pode estar associada à *Matofobia* que nada mais é que o medo ou a ideia de que matemática é uma disciplina difícil. Os estudantes participantes da entrevista relataram que quando ingressaram no IFBA eram dominados pela dificuldade de abstração da linguagem matemática e pelo sentimento de medo em relação à matemática.

Estudante (3): Eu via operações com números decimais ou até números fracionários como uma coisa de outro mundo. E que, quando eu via, eu ficava assustada ou coisa assim., mas com o tempo, com as aulas de física e, também algumas de matemática, eu via que dava pra lidar com aquilo, entendeu?

Como já relatamos anteriormente, na escala SAEB no município de Camaçari, apenas 8% dos alunos que realizaram a prova de matemática ao concluírem o Ensino Fundamental II são denominados capazes ou simplesmente possuem domínio básico da disciplina. Ou seja, 92% dos estudantes que ingressarão no Ensino Médio, segundo essa escala, não possuirão o domínio de conceitos básicos do Ensino Fundamental. Dessa forma, surge a ideia da inaptidão para o estudo da matemática, do medo, e, conseqüentemente, o bloqueio na aprendizagem. Esse conjunto de ideias negativas podem promover o surgimento do conceito enraizado em nossa sociedade e tão difundido em algumas escolas do país ano após ano: matemática é

difícil, só quem a aprende são aqueles que já a dominam ou são os inteligentes. Isto é, difunde-se a ideia de que a matemática é para poucos.

Segundo Felicetti (2007), esse medo os perpassa de série em série, trazendo um bloqueio à aprendizagem. Além disso, criam-se tabus na escola, visto que a forma como a matemática é trabalhada não desmistifica essas ideias, pelo contrário, aumenta sua complexidade e reforça o distanciamento já sentido pelos estudantes. Dessa forma, “é pertinente que se trabalhe na Educação Básica com práticas pedagógicas em que o conhecimento matemático tenha sentido para os estudantes, criando inúmeras situações que possibilitem a articulação entre Matemática e Vida”. (FELICETTI, 2007, p. 42).

Como o Curso de Nivelamento Matemático almejou dar ao conteúdo trabalhado em sala de aula um significado por meio da articulação com o cotidiano e com o mundo acadêmico e profissional dos estudantes, buscou-se analisar as respostas dos estudantes que apontassem as mudanças de ponto de vista sobre a matemática que ocorreram após a participação do curso. Assim, verificou-se que as falas dos estudantes apontavam a ocorrência de mudanças significativas, conforme ilustra-se abaixo:

Estudante (1): A participação no curso de nivelamento significou conhecimento, pelo fato de ter mudado o ponto de vista sobre a matemática.

Estudante (6): A gente tinha medo, medo de não ser suficiente tudo o que a gente tinha. Eu via a matemática como algo muito difícil. O nivelamento foi uma oportunidade de crescer e de aprender, de tirar aquela ideia, aquele pensamento de que não ia compreender o assunto, tirar nota baixa e perder.

Estudante (9): Minha mente ficou mais aberta depois do curso de nivelamento, mais facilidade em aprender os conteúdos.

Estudante (10): O curso de nivelamento modificou minha forma de ver a matemática. Porque antes mesmo de conhecer o assunto eu o enxergava como um monstro, mas depois isso foi diminuindo com o decorrer do tempo.

Estudante (11): Eu tinha muita, muita dificuldade com matemática. Eu achava muito difícil, eu pensava que nunca ia aprender alguns assuntos. Eu tinha medo de errar. Eu tinha tanto medo de errar que eu nem fazia. Eu me lembro que a primeira prova de Eletro eu entreguei em branco, porque eu realmente não fiz nada, porque eu nem lembrava do que eu tinha dado em matemática do fundamental. Mas com o nivelamento eu passei a ver que eu tinha condições de aprender sim, que não era tão difícil como eu pensava.

Estudante (12): Eu percebo mais facilidade depois do curso, a matemática foi ficando menos complicada.

Quando os alunos adquirem o conhecimento, desenvolve-se um sentimento de autoconfiança, impactando diretamente em sua autoestima, conforme abordamos no tópico anterior. Um dado importante, observado na fala dos alunos, é que, de fato, o CNM conseguiu modificar o distanciamento entre os alunos e a matemática, desfazendo o medo da disciplina e da inaptidão para a compreensão da linguagem matemática.

Percebe-se, na fala dos alunos, que o Curso de Nivelamento atuou não somente na construção de uma aprendizagem significativa, como também contribuiu para a superação do medo e para o desenvolvimento da autoconfiança. Notou-se, portanto, uma ampliação do repertório de conhecimentos matemáticos que contribuiu para dissolução de mitos em relação à matemática e para a adoção de uma postura acadêmica mais ativa por parte dos alunos, no tocante à busca pelo conhecimento. A mudança na rotina de estudo da matemática dos alunos, atrelada às práticas pedagógicas adotadas pelos professores que ministraram o curso também influenciaram de forma positiva essa mudança de ponto de vista, como observa-se nos próprios relatos.

Ou seja, todo esse processo pode ser visto como uma aprendizagem significativa que, pois, segundo Ausubel, Novak & Hanesian (1980, p. 23),

A aprendizagem significativa [...] ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária e substantiva (não literal), uma nova informação a outras com as quais o aluno esteja familiarizado e, quando o aluno adota uma estratégia correspondente, para assim proceder.

Se o aluno, ao receber uma informação, conseguir relacionar o novo conhecimento ao conhecimento que já possui, de forma interativa, produzindo um novo significado, ocorrerá uma aprendizagem significativa, pois a aprendizagem significativa, segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p.34), “envolve a aquisição de novos significados e os novos significados, por sua vez, são produtos da aprendizagem significativa”. Dessa forma, as mudanças percebidas nas posturas dos alunos ao concluírem o Curso de Nivelamento Matemático do IFBA, Campus Camaçari, denotam que a participação do aluno no Curso produziu uma aprendizagem significativa.

A partir do reconhecimento dessa contribuição do CNM para a aprendizagem dos alunos, buscamos investigar em suas respostas se a estruturação e o método de ensino, explorado no CNM do IFBA, influenciaram no processo de mudança na aprendizagem dos estudantes. Nas falas dos estudantes podemos observar:

Estudante (2): Sim. O conteúdo dado no curso me ajudou a compreender melhor a matemática, mesmo sendo básico.

Estudante (6): Aulas bem estruturadas e esclarecedoras.

Estudante (8): Muito bom, porque os professores explicam os assuntos com calma.

Estudante (9): Eu acho que melhorou a minha capacidade de perceber que eu consigo aprender. Que não é tão difícil assim. Porque na escola municipal onde eu estudava o professor, ele não dava todo o assunto. Ele ia até um ponto e aí ele achava que só aquilo era o necessário e, depois, parava. E aqui não, a gente vê realmente o assunto do início ao fim.

Estudante (10): Aí tinha fração, decimais... eu não sabia... Eu cheguei no primeiro ano sem saber dividir. Eu não sabia dividir com dois números. Eu chegava e não sabia. Não tenho vergonha de falar não.... É porque eu não sabia mesmo. Aí eu não fazia e tal. E o nivelamento foi aonde eu aprendi. Foi com Marco Antônio que eu aprendi a fazer divisão, fração, tudo que eu aprendi foi graças a ele. Aí eu repeti de novo... aí eu já sabia e tal. Só que minha dificuldade foi com eletro e não com matemática, mas depois eu repeti e passei de ano. E hoje tudo que eu sei de fração, de divisão e tal é por causa de Marco Antônio.

Estudante (11): As aulas e atividades foram ótimas para sempre obter prático (sic.) naquilo que aprendeu.

Nota-se que, dentre os fatores que contribuíram para os resultados do CNM e bom andamento do Curso, um deles foi a dedicação do professor à aprendizagem dos alunos, pois segundo os alunos o professor estava comprometido em acompanhá-los durante o processo. Sendo assim, ao estruturar o curso, os professores inseriram na vida dos alunos participantes uma possibilidade de aprender conteúdos que ainda não haviam sido apresentados durante o Ensino Fundamental ou que, segundo os estudantes, não haviam sido ainda trabalhados em sua totalidade.

Ao buscar uma aprendizagem mais significativa, durante o Curso de Nivelamento Matemático se realizou uma integração entre os conteúdos teóricos e práticos a serem aprendidos. Dessa forma, novos conceitos foram sendo construídos, ancorando-se em conhecimentos anteriores. Para Felicetti (2007), todo o universo é formado por conceitos, potencialmente significativos, que passam a ter significado quando relacionados aos conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva do aluno, os ‘subsunoçores’. Neste ínterim, quando ocorre essa correlação entre conceitos, instaura-se uma aprendizagem significativa. (AUSUBEL, 1982).

A proposta do Curso enfatiza a necessidade de os professores buscarem, como ponto de partida do processo de construção do conhecimento, o desenvolvimento dos

conhecimentos já trazidos pelos estudantes. Inicialmente buscou-se solidificar esses conceitos, para, posteriormente, pavimentar novos conhecimentos, visando à aprendizagem significativa, aspecto que pode ter contribuído para a melhoria na relação com o conhecimento matemático.

Dessa forma, por meio de uma prática pedagógica consciente e engajada com a aprendizagem significativa, os conceitos matemáticos foram abordados de modo conectado à realidade de cada aluno, como possibilidade de promover a dúvida, o despertar da curiosidade, à descoberta e a produção do conhecimento, motivando, também, a prática do estudo. As aulas foram cuidadosamente preparadas e avaliadas pelos três professores, sempre utilizando questões e perguntas que provocassem a reflexão dos alunos. A leitura dos problemas era feita de forma cuidadosa pelos alunos em sala de aula, os assuntos eram discutidos, relembrando conteúdos anteriores do Ensino Fundamental levando ao processo de aquisição de conhecimento como evidenciam os alunos.

Diante de tal contexto, observou-se nas falas dos estudantes, portanto, que o Curso de Nivelamento Matemático produziu impactos na aprendizagem do aluno: melhoria na relação com a matemática, um melhor aproveitamento na apropriação de conceitos e conhecimentos, melhoria na autoestima e na autonomia, desconstruindo mitos em relação à aprendizagem matemática.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ensino aprendizagem deve começar com a exposição dos alunos a um problema real e a busca de ideias e formas de solucioná-las. Ao adotar-se a ideia da problematização, o professor “aposta” numa mudança de postura para o exercício de um trabalho reflexivo com o aluno, exigindo de si a disponibilidade de pesquisar, de acompanhar e colaborar no aprendizado crítico do estudante, o que frequentemente o coloca diante de situações imprevistas, novas e desconhecidas, mas que podem ser proveitosas tanto para quem ensina, quanto para quem aprende.

Ao se estruturar a partir das lacunas e dificuldades dos alunos, o experimento pedagógico chamado Curso de Nivelamento Matemático abordou em sala de aula um problema concreto, sentido na pele dos alunos participantes. O curso provocou deslizamentos nas posições de professor, de aluno, mas também no aspecto organizacional da ação pedagógica, porque abriu mão das configurações tradicionais preocupadas com o cumprimento da ementa e do cronograma de estudos. A experiência do CNM explicitou aos professores participantes que provocar o raciocínio do aluno, mediante problematizações conceituais (conflitos, elaboração de situações-problema ou problemas) em relação ao objeto de conhecimento pode ser um caminho profícuo para o ensino da matemática e que, se os alunos não aprendem, é preciso estar atento às variáveis não cognitivas que interferem na assimilação dos conceitos. E “ensinou” aos alunos a lidar com as emoções, ao fazer com que não se tornassem mais vítimas do medo da matemática, e demonstrou que a matemática está ao alcance de todos, daí o caráter inovador dessa experiência.

Ao investigarmos as contribuições do Nivelamento Matemático no desempenho acadêmico de alunos ingressantes do Curso Técnico de Eletrotécnica do IFBA – Camaçari, obtivemos dados que nos mostram que intervenções estruturadas contribuem potencialmente para a melhoria do conhecimento dos estudantes. Essa observação sustenta-se na análise dos dados colhidos na etapa quantitativa da pesquisa, cuja comparação entre os desempenhos dos alunos ingressos em 2015, participantes do Curso de Nivelamento Matemático, e dos alunos ingressos em 2016 que não participaram dessa proposta revelou o proveito dos 3 meses de realização do experimento: o índice de aprovação dos alunos foi elevado. Junto a essa elevação, outras ficaram evidentes, conforme a etapa qualitativa desta pesquisa evidenciou: a elevação da autoestima, restauração da autoimagem, então fragilizada pelas lacunas e pelas dificuldades em assimilar os conteúdos, e a autoconfiança do aluno.

Ou seja, por meio de sua estratégia de ambientar os alunos na instituição, fazendo-os conhecer, antes do período regular de ensino, as instalações, os professores, funcionários e os próprios colegas, acolhendo, portanto, os alunos, o CNM conseguiu intervir no cenário de reprovação constante nas disciplinas de cálculo matemático e de evasão do curso de Eletrotécnica do IFBA. Os alunos ingressantes que não participaram da proposta, em geral alcançavam no primeiro ano em Eletrotécnica a média de 20 a 25% de aprovação apenas. Ao passo que os alunos ingressos em 2015 e aqueles que eram repetentes e reintegrados obtiveram um índice de aprovação superior a 60%. Mas esse índice somente pôde ser alcançado porque a proposta tratou o estudante em sua completude, considerando seu aspecto cognitivo, social, afetivo e psicológico.

Apesar de o IFBA, Campus Camaçari, ter acolhido a proposta, demonstrando sensibilidade e compromisso com seus ideais, no sentido de garantir a “equidade nas oportunidades e condições necessárias para o exercício das atividades acadêmicas” e “[...] a melhoria do desempenho acadêmico, buscando minimizar a retenção e a evasão na instituição de ensino” (PAAE, 2011), nota-se que ainda é preciso desenvolver práticas educativas mais articuladas, que privilegiem o pensamento reflexivo dos alunos, oportunizando-os experiências interativas. Percebe-se que o trabalho com a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, no IFBA, campus Camaçari, ainda necessita de diversos olhares sobre os aspectos que a constituem para que se trilhem outros caminhos que vislumbrem uma educação realmente de qualidade para todos. Em resumo, é de suma importância que os educadores da instituição exerçam suas atividades com sabedoria, entusiasmo, sensibilidade e, sobretudo, profissionalismo e respeito por esses alunos que a cada dia precisam ultrapassar barreiras na tentativa de concluir o curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica.

Dessa forma, por meio das análises dos dados obtidos nas etapas qualitativa e quantitativa podemos responder à pergunta norteadora deste estudo: quais as contribuições do curso de Nivelamento Matemático (CNM) para o desempenho acadêmico dos alunos ingressantes no Curso Técnico de Eletrotécnica do IFBA – Camaçari? A análise das respostas ao questionário semiestruturado aplicado aos 12 estudantes, sujeitos da pesquisa, que compôs a etapa qualitativa permitiu verificar que o CNM impactou positivamente nos seguintes aspectos: **1) Apropriação de conteúdos matemáticos; 2) Melhoria no autoconceito e na autoestima e desenvolvimento da autonomia; 3) Dissolução de mitos em relação à matemática**, o que a torna uma experiência valiosa para a aprendizagem da matemática, inclusive, sendo possível de ser aplicada em outras instituições ou mesmo em outros *campi* do IFBA. Ou ainda, conforme sugerem os estudantes, a aprendizagem da matemática seria

facilitada se a instituição desenvolvesse um projeto em que os alunos veteranos no curso desenvolvessem uma espécie de tutoria, acolhendo os calouros com dificuldades para auxiliá-los no processo de aprendizagem da matemática. Assim, sem as barreiras das posições hierárquicas entre professor e aluno, e sem as consequências dessas relações desiguais de poder, como a reprovação e a retaliação por causa do erro, a aprendizagem poderia ser facilitada.

A proposta do Curso de Nivelamento privilegiou, portanto, aspectos práticos e utilizou diversas técnicas de ensino e aprendizagem, como exercícios de fixação, leitura e contextualização, táticas que permitissem aos alunos interagir com os colegas, trocaram conhecimentos, em um clima de colaboração de construção do conhecimento. O curso de nivelamento preocupou-se em preencher as lacunas abertas durante o Ensino Fundamental II, de modo que o estudante literalmente aprendesse a estudar, pensar, interagir, trabalhar em grupo e questionar. Algo totalmente novo para a grande maioria dos alunos que iniciam o Ensino Médio que tradicionalmente é um ano de mudanças que acarreta em um índice elevado de reprovação, fato que tem levado diversos pesquisadores a estudarem os motivos deste problema no 1º do Ensino Médio.

Essa estruturação pedagógica e filosófica do curso coaduna com os estudos de Freire (1979) que enfatiza a condição real de existência como elemento fundante dos processos de ensino e aprendizagem. O referido autor aponta que os problemas obtidos pela observação da realidade, manifestada para alunos e professores com todas as suas contradições, marca uma postura crítica acerca da educação. Para este, quanto mais o professor possibilitar aos estudantes perceberem-se como seres inseridos no mundo, tanto mais se sentirão desafiados a responder aos novos desafios. A proposta do curso de nivelamento segue por esse caminho, ao levar para o ambiente da sala de aula as dificuldades empíricas, vivenciadas, observadas e reconhecidas pelos alunos. É a partir do confronto com tais realidades que os professores elaboram questionamentos e proposições problemáticas capazes de promover deslocamentos na capacidade de assimilação dos alunos, a ponto de melhorar o rendimento dos discentes. É por essa razão que a proposta pedagógica chamada Curso de Nivelamento Matemático mostra a sua legitimidade enquanto ação educacional e vislumbra da banca de avaliação a ampliação das possibilidades futuras e das perspectivas de aplicação deste trabalho em outras instituições de ensino bem como em outras fases da vida escolar dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. A dupla face do trabalho: criação e destruição da vida. In FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria (org.). **A experiência do trabalho e a educação básica**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

AUSUBEL, David P. **Psicologia educativa: Un punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas, 1976.

AUSUBEL, David P., NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. **Psicología educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2008.

**BRASIL**. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília, 1997.

**BRASIL**. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Avaliação e Informação Educacional. Resultados do SAEB/95: escalas de proficiência. Brasília: SEDIAE/INEP, 1996.

**BRASIL**, Ministério da Educação e do Desporto. **II Seminário novas perspectivas da Educação matemática no Brasil**. Brasília: MEC/INEP, 1995.

**BRASIL**. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dezembro, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em 19 de out. 2016.

**BRASIL**. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Brasília, DF: Senado, 1988. Acesso em 16 de nov. 2016.

**BRASIL**. Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União - Seção 1 - 27/12/1961, Página 11429. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 19 de nov. 2016.

**BRASIL**. Lei nº 5.540, 28 de novembro de 1968. Brasília. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540.htm)>. Acesso em 14 de nov. 2016.

**BRASIL.** Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942. Brasília. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4073-30-janeiro-1942-414503-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 21 de nov. 2016.

**BRASIL.** Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Brasília. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf1/proejadecreto5154.pdf>>. Acesso em 13 de nov. 2016

**BRASIL.** Decreto 7.234, de 19 de julho de 2010. Brasília. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm)>. Acesso em 16 de nov. 2016

**BRASIL.** Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1, 30/12/2008.

**BRASIL.** Parecer CNE/CEB Nº 16, 5 de outubro de 1999. Brasília. Disponível em <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/pareceres/parecer161999.pdf>>. Acesso em 29 de nov. de 2016.

**BRASIL.** Resolução CNE-CEB nº 02, de 30 de janeiro de 2002. Brasília. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em 06 de jan. 2017.

**BRASIL.** Resolução CNE-CEB nº 04, 02 de outubro de 2009. Brasília. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE\\_CEB04\\_99.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf)>. Acesso em 29 de nov.2016.

**BRASIL.** MEC/SETEC. Ministério da Educação. Concepção e diretrizes: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília: Setec, jun. 2010.

BERGER FILHO, Rui Leite. **Educação profissional no Brasil: novos rumos. Revista Ibero-americana de Educação. OEI maio-agosto 1999.** Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie20a03.PDF>>. Acesso em 10 de out. 2016.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora,1994.

**CEFET-BA.** Projeto Político Pedagógico do CEFET-BA. Disponível <[http://www.portal.ifba.edu.br/component/option,com\\_phocadownload/Itemid,196/id,13/view,category/>](http://www.portal.ifba.edu.br/component/option,com_phocadownload/Itemid,196/id,13/view,category/>)>. Acesso em 08 de set. 2016.

CESAR COELHO, Ana Maria R. V. Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. Disponível em

<[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul\\_dez\\_05/06.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf)>. Acesso em 19 de set. 2016.

CURY, Helena Noronha. **Análise de Erros: O que podemos aprender com as respostas dos alunos/ 1ª Edição** – Belo Horizonte: Autentica, 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996a.

\_\_\_\_\_. Relações entre matemática educação matemática: lições do passado e perspectivas para o futuro. *In Encontro Nacional de Educação Matemática*, 6, 1998, São Leopoldo, RS, **Anais...** São Leopoldo: Universidade Vale do Rio dos Sinos 1999. p. 29-35.

\_\_\_\_\_. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática** São Paulo: Summus; Campinas: Ed. Universidade Estadual de Campinas, 1986.

D'AMBROSIO, B.S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e debates Brasília: SBEM, Ano 2 n. 2 1989 p 15-19.

DROWET, Ruth Caribe da Rocha. **Distúrbios da aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1995.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva. 2001.

FAZENDA, Ivani (Org.) **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas: Papirus, 1997.

FELICETTI, Vera Lucia. **Um estudo sobre o problema da matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino Médio**. Porto Alegre, 2007.

\_\_\_\_\_. FREIRE, Paulo. **Pedagogia Da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.ª edição.

\_\_\_\_\_. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Fazendo pelas mãos a cabeça do trabalhador: trabalho como elemento pedagógico na formação profissional. *In CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO*, 2. **Anais...** Belo Horizonte, 1982. Rio de Janeiro: Senac/Diplan, 1983.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A Política de Educação Profissional no Governo Lula. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 26, n. 92, p. 1087-1113, Especial Out. 2005. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 22 de mai. 2016.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Org.). **A formação do cidadão produtivo: a cultura do mercado no ensino médio técnico**. Brasília, DF:INEP, 2006.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1129-1152, out. 2007. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 24 de mai. de 2016.

FURTADO, Ana Maria Ribeiro, BORGES, Marizinha Coqueiro. **Módulo: Dificuldades de Aprendizagem**. Vila Velha- ES, ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.

HAZIN, I.; FRADE, C.; FALCÃO, J. T. da R. Autoestima e desempenho escolar em matemática: Contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade. **Educar**, Curitiba, n. 36, p. 39-54, 2010.

HETKOWSKY, Tânia M. **Política públicas: Tecnologias da Informação e Comunicação e novas práticas pedagógicas**. Universidade Federal da Bahia-FACED Salvador Bahia. 2004.

**IFBA**. Projeto Pedagógico Institucional. Salvador: IFBA, 2013. Disponível em: <<http://www.ifba.edu.br/>>. Acesso em 12 de mar. 2017.

JIMÉNEZ, M. Competencia social: intervención preventiva en la escuela. **Infancia y sociedad**. Universidad de Alicante, [S.l.], v. 24, p. 21-48, 2000.

KIPNIS, Bernardo. Análise de políticas públicas para a Educação Profissional e Tecnológica: uma aproximação conceitual na perspectiva da policy network. *In* **Avaliação de políticas públicas de educação**/ Célio da Cunha; José Vieira de Souza; Maria Abádia da Silva (organizadores) - Brasília: Faculdade de Educação/ Universidade de Brasília; Líber Livros, 2012.

LOUREIRO, C. (Orgs.) **Desenvolvimento profissional dos professores de matemática: que formação?** Lisboa: SPCE, 1995.

LOPES, Antônia Osima. Aula expositiva: Superando o tradicional. In: VEIGA, Alencastro (org.). **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas, SP: Papirus, 1991.

MANFREDI, S. M. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo. Cortez: 2002.

MEC/SETEC, CONCEFET, CONDAF, CONDETUF, SINASEFE. **Pacto pela Valorização da Educação Profissional e Tecnológica: Por uma Profissionalização Sustentável**. 2010.

MEIRELES, Maximiano Martins de. *Identidade em Travessias: Representações de estudantes de letras sobre ser professor de língua portuguesa*. Feira de Santana, UEFS, 2013.

MIGUEL, José Carlos. O ensino de matemática na perspectiva da formação de conceitos. Disponível em [www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/O%20ensino%20de%20matematica.pdf](http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/O%20ensino%20de%20matematica.pdf). Acesso em 06 de abr. de 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. **Documento Base**. Brasília, dezembro de 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. RESOLUÇÃO CNE/CEB N.º 04/99. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/tecnico/legisla\\_tecnico\\_resol0499.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/tecnico/legisla_tecnico_resol0499.pdf) >. Acesso em 01 de nov. de 2016.

MOREIRA, P. C. 3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, vol.26, n.44, Rio Claro, dez. 2012.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Uma teoria de educação**. São Paulo: Pioneira, 1981

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira. 1997.

OTRANTO, Célia Regina. **A política de educação profissional do governo Lula**. Trabalho apresentado na 34ª reunião anual da ANPED. Natal- RN, 2011. Disponível em [www.ia.ufrj.br/ppgea/.../A\\_Politica\\_Ed\\_Profissional\\_Gov\\_Lula1.doc](http://www.ia.ufrj.br/ppgea/.../A_Politica_Ed_Profissional_Gov_Lula1.doc) > Acesso em 05 de set. de 2016.

PACHECO, E. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. *In* \_\_\_\_\_. (Org.). **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2011. p. 13-32.

PAPERT, Seymour **Logo: Computadores e Educação**. Trad. José Armando Valente e Colab. São Paulo: Brasiliense S.A, 1988.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos**. Petrópolis: Vozes, 1973.

PONTE, J. P. da. Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. *In* \_\_\_\_\_; MONTEIRO, C.; MAIA, M; SERRAZINA, L; LOUREIRO, C. (Org.).

**Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Que formação?** Lisboa: SEM-SPCE, 1995, p. 193 - 211

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Trad. Ernani F. da F. Rosa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANCHEZ, Jesús Nicasio Garcia. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004

SAVIANI, D. **Sobre a Concepção de Politecnia**. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro 1989.

SIQUEIRA, Claudemir F.R. **Didática da Matemática**: Uma análise exploratória teórica e prática em um curso de licenciatura. Porto Alegre: [s/e], 2013.

TELES, E.O.; MIRANDA, L. C. Controle social nas políticas públicas da educação: O índice da Educação básica. *In* XIII ENPESS, 2012 Juiz de Fora. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social**, 2012.

VIANIN, Pierre. **Estratégias de ajuda a alunos com dificuldade de aprendizagem**. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Penso, 2013.

VIEIRA, S. G. Educação profissional e os APLs: uma ação efetiva na promoção do desenvolvimento regional. Disponível em [www.do.ufgd.edu.br/PauloLima/arquivo/ept/texto%2009.pdf](http://www.do.ufgd.edu.br/PauloLima/arquivo/ept/texto%2009.pdf). Acesso em 12 de out.de 2016.

VIEIRA, Sebastião Gândara. **Educação profissional e os apls**: uma ação efetiva na promoção do desenvolvimento regional. Disponível em [www.universia.com.br/docente/materia\\_w.jsp?materia=9032](http://www.universia.com.br/docente/materia_w.jsp?materia=9032). Aceso em 09 de out.de 2016.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_. **Applications of case study research**. Thousand Oaks, California: Sage Publications. 1993.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### IFBA-INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA CAMPUS CAMAÇARI

#### **PROJETO DO CURSO DE NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA**

Tendo em vista que a maioria dos alunos ingressos IFBA- Campus Camaçari tem uma defasagem na matemática básica, o Curso de Nivelamento em Matemática surgiu com a finalidade de oportunizar aos alunos ingressantes a recapitulação da matemática básica, para um melhor desempenho no curso técnico. A educação do ensino médio no Brasil e principalmente nas pequenas cidades do interior, atualmente, no que diz respeito às ciências básicas, não é suficientemente eficaz para preparar o estudante tenha o domínio básico das ciências exatas – mesmo que este tenha sido aprovado no vestibular.

Um problema cada vez mais recorrente nos ingressos do curso de eletrotécnica é a reprovação nas disciplinas que possuem base matemática, e em decorrência da reincidência a saída do curso e a evasão. Observou-se que um dos problemas da reprovação em Eletrotécnica é a falta de habilidades e competências dos alunos com conceitos chaves para se trabalhar os conceitos básicos simples como Adição, subtração, multiplicação e divisão, calculo com frações e números algébricos etc. deficiência essa trazida das metodologias adotadas nas escolas de ensino médio do município de Camaçari. Esses alunos têm dificuldade com conceitos matemáticos, tais como: função, produtos notáveis, fatoração, potenciação, radiciação, dentre outros. Essa defasagem de habilidades e competências tem sido uma preocupação constante dos Institutos Federais e isso vem sendo motivo de investigações para o problema de aprendizagem e dos conceitos matemáticos necessários para o bom desempenho no curso técnico de eletrotécnica justamente pela falta de domínio das ciências exatas. Nesse sentido, este projeto de nivelamento para curso Técnico de Eletrotécnica do Campus Camaçari tem a finalidade de desenvolver processos ou estratégias metodológicas com o objetivo de minimizar o problema da dificuldade de aprendizagem de conceitos matemáticos chaves decorrentes, ainda, do ensino fundamental. O projeto de nivelamento matemático propõe criar uma alternativa acadêmica aos estudantes ingressos no curso técnico de eletrotécnica, bem como identificar as dificuldades de aprendizagem desses estudantes e, sobretudo, reconhecer o que tem contribuído para limitar a aprendizagem dos estudantes em matemática básica. O esforço empreendido neste trabalho se desdobra em repensar possíveis

ações pedagógicas que ajudem a implementar outras metodologias de ensino com fins a aprendizagem significativa dos estudantes contribuindo assim para uma melhoria no desempenho desses alunos ingressos no curso Técnico em questão.

## OBJETIVOS

### GERAL:

- Potencializar a aprendizagem de conceitos matemáticos básicos para alunos ingressos e repetentes, através da revisão de conteúdo programático do ensino fundamental e alguns assuntos iniciais do ensino médio necessários para o bom desempenho nas disciplinas que exigem conhecimento matemático como matemática, física, eletrotécnica e química e outras disciplinas que requerem a aplicação de conceitos matemáticos.

### ESPECÍFICOS:

- Realizar teste de sondagem para identificar quais conceitos matemáticos precisam ser trabalhados, revisados, etc.
- Analisar os testes de sondagem para elaborar estratégias de ensino para encorajar e potencializar processos de aprendizagem de conceitos matemáticos chave para alunos dos períodos iniciais do curso técnico de eletrotécnica.
- Elaborar material didático para tratar de modo diferenciado conceitos matemáticos já estudados no ensino fundamental e médio, de modo a potencializar a aprendizagem dos mesmos pelos discentes.
- Estruturar recursos matemáticos suficientes e necessários ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos afim de que os mesmos possam apreender técnicas e estratégias de resolução de problemas.

### JUSTIFICATIVA:

O curso de nivelamento em conceitos da matemática do ensino fundamental e médio faz-se necessário mediante as dificuldades recorrentes encontradas nas disciplinas envolvendo conceitos matemáticos básicos, bem como as que envolvem cálculos matemáticos. Os Alunos dos cursos técnicos, para que adquiram uma formação de qualidade, necessitam do desenvolvimento e do conhecimento de habilidades e competências matemáticas desta forma não poderá haver a possibilidade de uma noção superficial para uma formação de qualidade a

fim de proporcionar a continuidade de estudos em níveis mais elevados. Esse conhecimento atrelado aos novos adquiridos no desenvolvimento do curso técnico contribuiu significativamente na formação de um estudante com uma nova visão dos conceitos práticos e teóricos atrelados aos conceitos matemáticos.

#### METAS DO PROJETO:

- Preencher as lacunas deixadas pelo aprendizado insuficiente do componente curricular de matemática básica do ensino fundamental.
- Ministras aulas semanais de reforço e aprimoramento dos fundamentos da matemática do ensino fundamental nas turmas iniciantes dos cursos técnico de Eletrotécnica do Campus Camaçari.
- Aumentar em 50% a 65% o índice de aprovação nas disciplinas de Eletrotécnica, bem como nas disciplinas que envolvam raciocínio e desenvolvimento matemático devido a sua correlação.

#### METODOLOGIA:

O curso será aplicado exclusivamente aos alunos do curso de eletrotécnica, que participaram em caráter voluntário, totalizando uma amostra de 40 estudantes ingressos.

A metodologia adotada inclui basicamente a aplicação de um teste de sondagem inicial com doze questões buscando identificar os pontos de maior dificuldade da turma e abordando os temas de maior dificuldade trazida pelos estudantes. O processo de ensino-aprendizagem empregará técnicas, estratégias, abordagens focadas para o aprimoramento dos conceitos matemáticos-chaves através de “exposições teóricas”, ou uso de “Técnicas e estratégias de resolução de problemas”.

Recursos Materiais: Quadro branco, pincel e apagador; Recursos áudio-visuais (data show, caixa de som, ...); Softwares Educacionais; Situações Problema; Fontes Bibliográficas.

CRONOGRAMA - Plano de curso em anexo.

## ANEXO 2

### PROJETO INSTITUCIONAL DE NIVELAMENTO EM MATEMÁTICA

#### MINUTA DO CURSO

#### 1. PROPOSTA DE TRABALHO

Esta é uma proposta que visa levar aos alunos ingressos a ter um melhor aproveitamento nas disciplinas que envolvam raciocínio lógico matemático. Este trabalho será realizado para os alunos do IFBA- Campus Camaçari. Neste trabalho não visamos somente o nivelamento dos alunos para as disciplinas de matemática, mas também, diante de dificuldades identificadas em conteúdo de base do ensino médio necessários para o efetivo desenvolvimento de uma disciplina correlata, visando, reforço e auxílio para suprir dificuldades de fundamentos e de condutas que possam estar interferindo no desempenho do curso de eletrotécnica. Essa dificuldade é demonstrada nas notas trimestrais abaixo da média desta forma este curso visa estar sempre atualizado e servindo como mecanismos de nivelamento efetivo e eficiente na instituição

#### 2. OBJETIVO

##### 2.1 Geral

- Nivelar alunos ingressantes no 1º ano do curso de eletrotécnica que demonstrem dificuldades de aprendizagem e / ou deficiências de conteúdos básicos necessários para o desenvolvimento de competências e habilidades do curso de eletrotécnica além de recuperar conteúdos que estejam dificultando o processo ensino-aprendizagem dos ingressos do curso de eletrotécnica, permitindo que ele possa continuar seus estudos de maneira eficaz.

##### 2.2 Específicos:

- Proporcionar um aumento qualitativo no conhecimento do aluno em relação ao ensino básico de matemática.
- Provocar uma modificação da atitude do aluno em relação ao processo de ensino – aprendizagem, isto é, a autoaprendizagem.
- Minimizar a deficiência dos alunos em relação ao conteúdo de matemática do ensino médio.

- Proporcionar a interatividade entre docente e alunos neste processo de ensino – aprendizagem.
- Estimular os alunos a raciocinar em termos matemáticos, em termos lógicos.
- Desenvolver a capacidade de análise de problemas e de sua resolução.

3. CONTEÚDOS: Números Inteiros, Números Naturais, Operações fundamentais com números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão), Números Naturais, Múltiplos e divisores, Frações, Números decimais, Medidas de comprimento, Razão \ Proporção e Regra de três, Porcentagem, Operação com números inteiros relativos, Potenciação e Radiciação, Potência de 10, Área, volume e perímetro.

## **METODOLOGIA**

Utilizando material didático, quadro, alguns jogos e uma apostila. Atividade envolvendo problemas do dia-a-dia. Colaboração de monitores no desenvolvimento das aulas. As aulas deste curso de nivelamento serão ministradas nos seguintes horários: Quartas-feiras: 8h às 11h20 Sábado: 8h às 11h20.

**AVALIAÇÃO:** Atividade avaliativa de entrada, Atividade sistemáticas diárias, Atividade avaliativa de saída (Reaplicação da atividade de entrada).

## **INFORMAÇÕES ADICIONAIS RELEVANTES**

**DURAÇÃO** - 40h. Com frequência mínima de 85% nas atividades propostas

**PÚBLICO ALVO** - Alunos ingressos via processo seletivo IFBA-Campus Camaçari

## **BIBLIOGRAFIA**

Apostila de Preparação Tecnológica Desenvolvida em Conjunto com os professores do curso de eletromecânica (dezembro/2008), com base na apostila versão anterior (maio/2008) e apostilas do SENAI-ES e apostila de preparação para concurso.

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática**. 7 ed. São Paulo: Moderna, 2011. (6º ao 9º ano).

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR., José Ruy. **A Conquista da Matemática**. 3 ed. São Paulo: FTD, 2015 (6º ao 9º ano).