



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JULIO DE MESQUITA FILHO”

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS
EXATAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA

MARIA BENEDITA LOPES ROCHA

**METODOLOGIA DE ANÁLISE DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DO
ENSINO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE) COM SUPORTE DE
GEOTECNOLOGIAS**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientadora : Prof^a. Dr^a. Maria Isabel Castreghini de Freitas

Rio Claro – SP

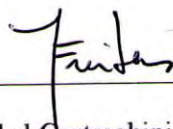
2012

MARIA BENEDITA LOPES ROCHA

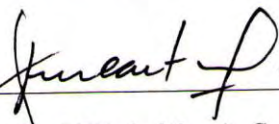
**METODOLOGIA DE ANÁLISE DA EFICIÊNCIA E DA EFICÁCIA DO
ENSINO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE) COM SUPORTE DE
GEOTECNOLOGIAS**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de
Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Doutor em Geografia.

COMISSÃO EXAMINADORA



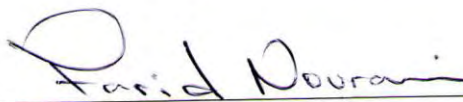
Profa. Dra. Maria Isabel Castreghini de Freitas (Orientadora)



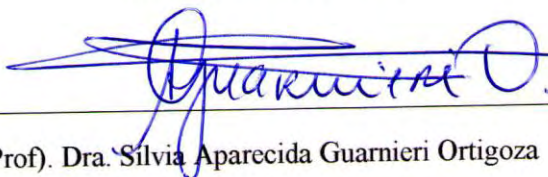
Prof. Dr. José Flávio Moraes Castro



Prof. Dr. Lindon Fonseca Matias



Prof. Dr. Farid Nourani



Prof. Dra. Silvia Aparecida Guarnieri Ortigoza

Rio Claro-SP, 17 de julho de 2012

Resultado: **APROVADA**

Aos meus amores da vida:

Giovâny: *“É somente nas misteriosas equações do amor que qualquer lógica ou razão pode ser encontrada. Você é a razão de eu estar aqui hoje, você é a razão de eu existir, você é todas as minhas razões”.* (John Nash)

Giovanna e Vinícius: meus filhos amados, meus diamantes, minhas fontes de amor e alegria.

Pedro e Fátima: meus pais, minhas referências de amor, honestidade e coragem.

A Deus, por ser luz na minha vida.

A Profa. Dra. Maria Isabel Castreghini de Freitas, pela orientação competente, pela sincera amizade e incentivo desde o início deste trabalho.

À Unesp – Rio Claro, pela oportunidade oferecida.

Ao IFCE, pelo investimento pessoal e profissional a mim dispensado.

Às professoras doutoras, Silvia Ortigoza e Magda Lombardo, pelas críticas construtivas e pelas sugestões na Banca de Qualificação.

Aos professores do Programa de Doutorado, pelos conhecimentos e saberes compartilhados e aos amigos conquistados nesta jornada, pelo companheirismo, colaboração e alegria de suas presenças.

À amiga Sevé, minha fonte de inspiração, minha referência, companheira de cada momento de aflição e de alegria vivido neste processo de construção da tese.

À minha amiga Girlaine, pelo exemplo de garra e pelo companheirismo neste percurso.

Ao amigo Freitas, pela ajuda na coleta da planilha do Sistema Acadêmico do IFCE.

A minha amiga Paula, pela colaboração em traduzir a planilha do Sistema Acadêmico, de forma que eu entendesse o que significava cada dado

Ao Giovâny, que me ajudou com o banco de dados e os *softwares* de georreferenciamento.

À Laysa, que me ajudou com o georreferenciamento dos alunos da amostra.

Aos participantes da pesquisa, pela disponibilidade e contribuições à pesquisa.

Aos colegas Marcio e Caio, pela disponibilidade e gentileza na elaboração dos mapas.

Ao amigo Gutenberg, pelo abstract. Thank you!

Aos colegas da PROEN, pela colaboração e apoio moral.

Obrigada, do fundo do meu coração. Todos vocês são parte do que sou agora.

.

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Caracterização das Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza	59
Quadro 2 - Cursos técnicos de nível médio ofertados no câmpus de Fortaleza	78
Quadro 3 - Oferta de cursos superiores de tecnologia – câmpus de Fortaleza	79
Quadro 4 - Oferta de bacharelados – câmpus de Fortaleza	79
Quadro 5 - Oferta de licenciatura – câmpus de Fortaleza	80
Quadro 6 - Resumo das metas estabelecidas no Termo de Acordos e Metas	82
Tabela 1 - Cursos utilizados na amostragem	45
Tabela 2 - Distribuição dos alunos nas Regionais e renda média do chefe de família	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Taxa de repetência dos alunos do ensino médio no ano de 2004	25
Figura 2- Taxa de evasão dos alunos matriculados no ensino médio no ano de 2005	26
Figura 3- Estrutura Geral de Sistemas de Informação Geográfica	33
Figura 4- Fluxograma de desenvolvimento da Tese	42
Figura 5- Procedimento de levantamento de coordenadas geográficas no <i>GoogleMaps</i>	46
Figura 6- Estrutura do Banco de Dados a partir da Planilha Eletrônica do Excel	48
Figura 7- Localização do município de Fortaleza no Ceará	54
Figura 8- Região Metropolitana de Fortaleza	56
Figura 9- Imagem de satélite da área urbana de Fortaleza	58
Figura 10- Divisão Administrativa de Fortaleza em Secretarias Executivas Regionais ...	60
Figura 11- Localização do Câmpus de Fortaleza	61
Figura 12- Distribuição dos Câmpus do IFCE no Ceará	66
Figura 13- Sedes do Câmpus de Fortaleza	75
Figura 14- Média da Eficiência dos Cursos Técnicos Integrados	87
Figura 15- Eficácia dos cursos Integrados – Câmpus de Fortaleza no período de 2006-2010.....	88
Figura 16- Média da Eficiência dos Cursos Técnicos concomitantes e subsequentes	89
Figura 17- Média da Eficácia dos Cursos Técnicos concomitantes e subsequentes	90
Figura 18- Média da Eficiência dos Cursos Técnicos Integrados EJA no período de 2007-2010	91
Figura 19- Eficácia dos cursos integrados na modalidade EJA	92
Figura 20- Média da Eficiência dos Cursos Tecnológicos	94
Figura 21- Eficácia dos cursos superiores de Tecnologia do IFCE – Câmpus de Fortaleza	95

Figura 22- Média de Eficiência das turmas estudadas do ensino Técnico e Tecnológico do IFCE- Câmpus Fortaleza no período de 2006-2010	97
Figura 23- Média de Eficácia das turmas do IFCE – Câmpus Fortaleza (2006-2010)	98
Figura 24- Mapa de distribuição espacial dos alunos do IFCE – Câmpus de Fortaleza (2006-2010)	100
Figura 25- Distribuição espacial dos alunos dos cursos Técnicos Integrados do IFCE- Câmpus Fortaleza (2006-2010) por categoria	103
Figura 26- Distribuição espacial dos alunos dos cursos Técnicos Integrados na modalidade EJA do IFCE- Câmpus Fortaleza (2006-2010) por categoria	105
Figura 27- Distribuição espacial dos alunos dos cursos Técnicos concomitantes e subsequentes do IFCE - Câmpus Fortaleza (2006-2010) por categoria	107
Figura 28- Distribuição espacial dos alunos dos cursos Superiores de Tecnologia do IFCE - Câmpus Fortaleza (2006-2010) por categoria	109
Figura 29- Distribuição dos alunos do IFCE - Câmpus Fortaleza (2006-2010) por categoria	111
Figura 30- Relação entre categoria dos alunos da amostra(evadidos, retidos e formados) sobre a renda média do chefe de família	114
Figura 31 - Distribuição espacial da amostra dos alunos Evadidos do Curso Superior de Tecnologia em Telemática	116
Figura 32- a) Situação de trabalho dos pesquisados: trabalham ou não trabalham; b) Faixa de renda familiar em salários mínimos	117
Figura 33- Percentual de pesquisados que possuem ou não casa própria	118
Figura 34- Motivos de evasão apontados pelos entrevistados	119
Figura 35- Tentou o reingresso no IFCE?	122
Figura 36- Grau de satisfação dos pesquisados em deixar seu curso	123
Figura 37- Retornaria ao IFCE?	123

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I	
BASES CONCEITUAIS DO OBJETO DA PESQUISA	14
1.1. Crise na Educação	16
1.2. Fracasso escolar	18
1.3. Indicadores Sociais de Educação do Estado do Ceará	24
1.4. Arcabouço Tecnológico	29
CAPÍTULO II	
FUNDAMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	39
2.1. Fundamentação Metodológica	39
2.2. Procedimentos Metodológicos	41
CAPÍTULO III	
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	53
3.1. Região Metropolitana de Fortaleza	55
3.2. Divisão Política Administrativa de Fortaleza	58
3.3. Caracterização do IFCE	62
3.4. Infraestrutura do IFCE	65
3.5. Câmpus de Fortaleza	74
3.6. Indicadores Acadêmicos	80
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS E DISCUSSÕES	84
4.1. Análise e Interpretação dos produtos gerados	84
4.2. Espacialização dos alunos do IFCE em Mapas Temáticos	97
4.3. Resultados da Aplicação do Questionário a Amostra de Alunos Evadidos	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125

RESUMO

Esta pesquisa desenvolveu uma metodologia de análise do ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) com suporte de geotecnologias. A indisponibilidade das informações quantitativas e qualitativas, distribuídas geograficamente em toda estrutura de ensino do IFCE, é um problema sério. Como forma de contribuir para a minimização desse problema, este trabalho de pesquisa buscou, com o apoio da informática e da cartografia, formatar um banco de dados que propiciasse análises mais precisas sobre o desempenho institucional no campo do ensino, por meio do cálculo dos **Índices de Eficiência e de Eficácia** de seus cursos. Tal ferramenta visou facilitar o acompanhamento permanente dos dados situacionais dos alunos de modo a permitir tomadas de decisões mais rápidas e eficazes, tendo como foco de análise a retenção, repetência e evasão escolar, e como lócus de estudo, o campus de Fortaleza. A coleta inicial foi feita a partir do Sistema Acadêmico do IFCE, utilizando como recorte temporal os alunos que entraram entre 2006 e 2010. Ao banco de dados gerado, a partir da amostra, foram acrescentadas as coordenadas geográficas do local de moradia dos alunos, para posterior espacialização. A partir do cálculo da Eficiência e Eficácia de cada turma da amostra foram gerados gráficos estatísticos e foi feita uma análise da evasão, retenção, baseada nas características dos cursos e na situação socioeconômica dos alunos, e buscou representar espacialmente os alunos da amostra e gerar mapas temáticos com o auxílio do banco de dados e do SIG ArcGIS. Os mapas temáticos ilustram as variáveis relativas à evasão, repetência e formação de alunos do IFCE, Câmpus de Fortaleza integradas com os dados censitários relativos à renda do chefe de família para os setores da cidade nos quais residem. Os mapas potencializam não apenas a visualização das informações espaciais, mas também a análise dos fenômenos ali mostrados. O trabalho foi fundamentado na pesquisa qualitativa e quantitativa. Os dados foram complementados por meio da pesquisa de campo, que utilizou como instrumento o questionário, com questões abertas e fechadas, aplicado a quarenta e cinco alunos do Curso Tecnológico de Telemática. Por mais que se pesquise os fatores determinantes do fracasso escolar, percebe-se que eles se manifestam em graus distintos, não havendo uma lógica uniforme que possa explicar a homogeneidade de sua ocorrência, pois normalmente esses fatores estão relacionados às características individuais, aos fatores internos e fatores externos às instituições de ensino. Conclui-se que os principais motivadores da evasão estiveram associados à mobilidade para outros cursos de maior interesse, ou com maior potencial de inserção no mercado de trabalho, além das responsabilidades decorrentes do trabalho ou da chefia de família, que levaram muitas vezes ao excesso de faltas, baixo rendimento escolar, culminando na evasão. Pretende-se que esta metodologia seja disponibilizada para todos os campi do IFCE, a fim de que possam acompanhar seus indicadores de forma a estabelecer uma cultura de autoavaliação, garantindo a qualidade do seu trabalho.

Palavras-chave: Geotecnologias. Banco de dados. Eficiência. Eficácia. Evasão escolar.

ABSTRACT

This research developed a methodology to analyze teaching at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE) with the support of geo-technologies. The unavailability of quantitative and qualitative information, geographically distributed throughout the teaching structure of IFCE is a serious problem. In order to help minimize that problem, this research has sought, with the help of computer processing and cartography, to format a database that would provide more accurate analysis on the institutional performance in the teaching field, by calculating the **Efficiency and Effectiveness Indices** of your courses. This tool aimed to facilitate the permanent monitoring of the students' situational data in order to enable faster and more effective decision making, by having the retention, repetition and school dropout as an analytical focus and the Fortaleza campus as a study locus. The initial data were collected from the IFCE Academic System, by using the students who were admitted between 2006 and 2010 as a time frame. Based on the sample, the geographic coordinates of the students' place of residence were added to the generated database for further spatialization. Based on the calculation of the efficiency and effectiveness of each class within the sample, statistical graphs were generated and an analysis of the dropout and retention was carried out based on the characteristics of the courses and the students' socioeconomic status. This study also aimed to spatialize the students within the sample and create thematic maps with the help of the database and the SIG ArcGIS. The thematic maps illustrate the dropout, repetition and empowerment variables of IFCE students at Fortaleza Campus, integrated with the census data related to the householder's income for the sectors of the city in which they reside. The maps not only enhance the visualization of the spatial information, but also the analysis of the phenomenon shown there. The work was based on qualitative and quantitative research. The data were complemented through field research, which used the questionnaire with open and closed questions as a tool applied to forty-five students from the Telematics Technological Course. As much as the determinants of school failure are studied, one realizes they are manifested in different degrees in several courses, with no consistent logic that may explain the homogeneity of its occurrence in all the courses, because those factors are usually related to individual characteristics and internal and external factors to educational institutions. It is concluded that the main reasons for school dropout were associated with greater mobility to other courses of interest, or with the greatest potential for integration into the labour market, in addition to the responsibilities arising from employment or the head of the family, which often led to excessive absences, low school performance, culminating in the evasion. One intends to make this methodology available to all IFCE campuses, so they can follow their indicators in order to establish a culture of self-assessment ensuring the quality of their work.

Keywords: Geo-technologies. Database. Efficiency. Effectiveness. School dropout.

INTRODUÇÃO

A inserção dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (IF) na estrutura educacional brasileira representa uma novidade no contexto da educação dos últimos trinta anos, pois traz no seu bojo uma proposta integradora que reúne, em cada estado, as unidades da rede federal de educação profissional e tecnológica, redefinindo a sua identidade, numa visão moderna e conectada com as grandes instituições tecnológicas do mundo. Em sua missão institucional, observa-se a responsabilidade com as causas sociais e o profundo compromisso com a educação em todos os níveis.

A Lei Nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, composta pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow e de Minas Gerais (CEFET-RJ e CEFET-MG, respectivamente) e Escolas Técnicas vinculadas às universidades federais, e criou trinta e oito Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (BRASIL,2008).

Dotado de autonomia plena em seu território de atuação, os IF mantêm significativa oferta de cursos técnicos, tecnológicos, licenciaturas, engenharias e programas de pós-graduação *lato e stricto sensu*. Estreitamente vinculado ao plano de expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica, ora conduzida pelo Governo Federal, os IF conferem à rede uma escala de oferta de matrículas ampla e diversificada, capaz de dar respostas aos desafios tecnológicos da sociedade no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão, neste importante momento do crescimento econômico e social brasileiro.

No ano de 2002, havia, no Brasil, 140 unidades federais voltadas à educação profissional e tecnológica. Com a expansão, em 2010, esse número passou para 354 unidades.

Ao longo dos mais de cem anos de existência (1909 a 2012), as instituições federais de educação profissional e tecnológica vêm oferecendo educação pública gratuita e alcançaram lugar de destaque em virtude da qualidade do seu trabalho. Isso significa que, ao expandir-se, alcançando as diversas regiões do país, será necessário garantir o fortalecimento das condições físicas, materiais e humanas, para que ocorra a ampliação da oferta e a garantia da qualidade construída neste centenário. Para tal, é preciso o estabelecimento de indicadores acadêmicos que expressem a ampliação da oferta e a melhoria da eficiência e da eficácia das instituições.

O IFCE compõe-se de doze câmpus distribuídos em todo o estado do Ceará. Esse

complexo educacional situa-se em Fortaleza, Juazeiro do Norte, Cedro, Maracanaú, Quixadá, Limoeiro do Norte, Sobral, Crato, Iguatu, Canindé, Crateús e Acaraú e possui ainda câmpus avançados em Tauá, Tianguá, Aracati, Baturité e Jaguaribe. O Câmpus mais antigo é o de Fortaleza, considerando que a história da instituição começou nessa cidade e, ao longo dos anos, foi se interiorizando. É também neste câmpus que se encontra a maior diversidade de cursos e o maior número de alunos matriculados.

A indisponibilidade das informações quantitativas e qualitativas, distribuídas geograficamente em toda estrutura de ensino do IFCE, é um problema preocupante. Como forma de contribuir para a minimização desse problema, este trabalho de pesquisa apresenta como objetivo principal desenvolver uma metodologia para calcular a eficiência e a eficácia no ensino do IFCE, com suporte das geotecnologias, especificamente as relacionadas com a informática e a cartografia. Tal metodologia implicará o desenvolvimento de banco de dados específico para proceder os cálculos da eficiência e eficácia e gerar mapas temáticos para uma amostra pré-estabelecida de alunos do IFCE. Com este trabalho pretende-se facilitar o acompanhamento permanente dos dados situacionais dos alunos e subsidiar tomadas de decisão mais rápida, por parte da administração institucional, tendo como foco de análise a retenção, repetência e a evasão escolar, e como lócus de estudo o câmpus de Fortaleza. A escolha desse câmpus deu-se por ser o mais antigo e possuir o maior número de cursos e alunos, o que proporcionou uma amostra mais significativa.

Para tanto, necessário se faz atingir os objetivos específicos:

- i) Proceder a elaboração de um sistema de banco de dados que calcule a eficiência e a eficácia do ensino no IFCE - câmpus de Fortaleza, relativa à matrícula de alunos nos vários níveis e modalidades de ensino por ciclo de matrícula, no período de 2006 a 2010;
- ii) espacializar em mapas temáticos os resultados relativos às variáveis temáticas estudadas, com o objetivo de selecionar a amostra distribuída em todas as regionais da cidade de Fortaleza;
- iii) inferir sobre as possíveis causas deste fenômeno, através da aplicação de um questionário na amostra selecionada dos alunos evadidos.

Para essa perspectiva de busca foram levantadas as seguintes hipóteses: 1) os índices de retenção, repetência e evasão são determinados pela baixa condição econômica dos alunos e local de moradia; 2) as matrizes curriculares apresentam disciplinas de alta complexidade, que dificultam o acompanhamento por parcela de alunos, levando à evasão.

Do ponto de vista da evolução tecnológica, uma ferramenta vem despertando a atenção pela sua capacidade de representar e operar dados com informação espacial associada: os Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Com respeito à expansão das aplicações em SIG, Silva e Zaidan (2004) afirmam que

[...] pela sua própria natureza uma grande quantidade de dados necessitam de georreferenciamento e do uso de técnicas que permitam – nas diferentes fases do trabalho – o cruzamento e a análise de informações territorialmente espacializadas (mapas digitais). Nesse sentido, a aplicação de SIGs tornou-se uma ferramenta poderosa que, atrelada ao uso de outros *softwares* de mapeamento, permite não somente maior rigor e precisão nas análises, mas também a atualização periódica desses dados, num intervalo de tempo cada vez menor, gerando uma dinâmica contínua de monitoramento [...]. (p. 78-79).

Neste contexto, deve-se considerar a importância da aplicação das tecnologias para pesquisas na área da Geografia, em interfaces com outras áreas do conhecimento.

A estrutura deste trabalho é composta de quatro capítulos. Depois da introdução, em seu primeiro capítulo, à luz de pesquisadores do assunto, faz-se uma reflexão sobre as ideias e valores que permeiam a dinâmica escolar pautada em alicerces teórico-conceituais, em particular os fenômenos da retenção, repetência e da evasão. O arcabouço tecnológico utilizado nesta pesquisa é discutido também neste capítulo, enfocando Banco de Dados, Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e a Cartografia Temática como facilitadores da análise e apresentação dos dados relacionados ao desempenho escolar e institucional.

No capítulo dois são delineados, a metodologia e os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento da Tese. No terceiro capítulo é esboçada uma caracterização da área de estudo, abordando os aspectos políticos, administrativos e sócioambientais de Fortaleza, seguida da caracterização do IFCE, trazendo um breve histórico e descrevendo um pouco da sua infraestrutura multicâmpus e apresenta os indicadores a serem estudados. No quarto capítulo são apresentados alguns produtos gerados pelas ferramentas de acompanhamento da eficiência e eficácia institucional, bem como os mapas temáticos elaborados a partir desses dados. Neste capítulo procede-se, ainda, a apresentação dos resultados e discussões referentes à aplicação dos questionários e de sua análise por geotecnologias. Por fim são tratadas as considerações finais do trabalho, seguidas das referências e dos apêndices.

CAPÍTULO I

BASES CONCEITUAIS DO OBJETO DA PESQUISA

Neste capítulo apresentam-se as bases conceituais das quais está se partindo para o desenvolvimento desse trabalho, de forma a manter uma reflexão crítica das ideias e valores que permeiam a dinâmica escolar, em particular os fenômenos da retenção, de repetência e da evasão, causados muitas vezes pelas condições sociais e econômicas a que está submetido o aluno. Aborda-se não apenas a problemática em si, comum nos contextos de dependência econômica e desigualdade social, mas também o espaço geográfico onde estão inseridos os sujeitos, aliado às condições sócioeconômicas do contexto e de vida da população ali residente. Além disso, uma descrição do arcabouço tecnológico utilizado na construção da pesquisa é apresentada.

Sabe-se que os homens ocupam um espaço que é por ele construído e reconstruído por meio das técnicas utilizadas em suas atividades de trabalho, e que é por meio do trabalho e da interação com o outro e com o meio circundante que o homem constrói a sua cultura. Nesta perspectiva é que se procurou fazer uma revisão de literatura sobre o lugar como espaço de interação e, muitas vezes, determinante das condições de vida dos sujeitos nele instalados.

O homem é produtor de sua história segundo as possibilidades e limitações do contexto sociocultural do qual faz parte, embora como ator social seja também reproduzidor dos condicionantes desse contexto. Daí a necessidade de autorreflexão crítica, que possibilite mudanças efetivas nos processos de interação social do qual participa na dinâmica das relações sociais, uma vez que ele constrói a sua visão de realidade de mundo por meio das interações sociais no seu ambiente de vida coletiva e as reconstrói por meio das mais diversas técnicas. Corroborando esse pensamento Moreira comenta que

o gênero de vida depende da técnica e do quadro de intercâmbios do homem entre si e com o meio. Por intermédio da técnica é que os grupos humanos intervêm em seus diferentes meios geográficos, com ela estruturando um gênero e modo de vida que atua na superfície terrestre. (2008, p.68)

Assim, a presença do homem como ser natural e, ao mesmo tempo, como interventor na natureza, promove esses intercâmbios, decorrendo deles mudanças em si e na natureza.

“É o lugar que atribui às técnicas o princípio da realidade histórica, relativizando o seu uso, integrando-as num conjunto de vida, retirando-as de sua abstração empírica e lhes

atribuindo efetividade histórica” (SANTOS, 1996, p.48). O lugar é a expressão do espaço geográfico na escala local; a dimensão pontual. Por muito tempo, a geografia tratou o lugar nesta perspectiva e considerou-o como único e autoexplicável. Atualmente, constitui a dimensão da existência que se manifesta através “de um cotidiano compartilhado entre as mais diversas pessoas, firmas, instituições—cooperação e conflito que são a base da vida em comum” (SANTOS, 1996, p.49). Trata-se de um conceito que nos remete à reflexão de nossa relação com o mundo.

Para o autor, o lugar expressa relações de ordem objetiva em articulação com relações subjetivas/intersubjetivas, relações verticais resultantes do poder hegemônico, imbricadas com relações horizontais de coexistência e resistência. Daí a força do lugar na vida das pessoas. É no lugar que o homem elabora sua cultura e identidade. Em acréscimo ao conceito de lugar é importante afirmar que o social é, por princípio, constitutivo essencial de cada ser humano e, por conseguinte, a existência de pessoas pressupõe, necessariamente, a existência de uma sociedade.

Para dar sentido à sua presença neste mundo, o homem se fixa em um lugar, espaço de segurança, de proteção, de identidade e de reconhecimento. Lewin, citado por Campos (1996, p.165), assevera que “o modo como o indivíduo constrói sua representação do mundo pode variar de acordo com suas necessidades ou objetivos internos, isto é, as construções mentais que influenciam a conduta”. É fundamental ter-se consciência de que algumas ações são praticadas, não por razões lógicas, racionais e cognitivas, mas por razões principalmente econômicas, sociais e culturais. Uma delas é a ocupação do lugar. A população se distribui pelo espaço mediante as atividades econômicas, ou seja, buscando formas de suprir suas necessidades básicas.

A multiplicidade de pessoas mostra que, em meio a sua diversidade, todas e cada uma têm uma identidade, um eu próprio que as diferencia, assim como um vínculo social que as une, uma referência comum que lhes é própria e ao mesmo tempo as fazem membros de uma mesma comunidade humana.

Importante frisar que a identidade de uma pessoa, depende, de modo muito primordial, da identidade que seu grupo social lhe proporciona. A identidade é sobretudo uma pertença objetiva; ao ser parte de um grupo social, a pessoa adquire o caráter peculiar desse grupo, assim como desenvolve aqueles aspectos específicos do grupo e do local. A consciência que a pessoa adquire sobre si mesma e que, por sua vez, repercute em sua própria

determinação surge condicionada pela realidade social objetiva que lhe abre e fecha determinadas possibilidades.

Toda socialização constitui um processo de desenvolvimento histórico, e por isso é caracterizada sempre por sua concretude temporal e espacial. Assim, a análise dos processos de socialização requer examinar em que sociedade, em que classe social, em que grupo, em que época, em que situação e em que conjuntura tem lugar tais processos.

Segundo Antunes,

Isto implica em compreender o lugar através de nossas necessidades existenciais quais sejam: localização, posição, mobilidade, interação com os objetos e/ou com as pessoas. Identifica-se esta perspectiva com a nossa corporeidade e, a partir dela, o nosso estar no mundo, no caso, a partir do lugar como espaço de existência e coexistência. (ANTUNES, 2003, p.8)

Ao situar-se o homem no lugar tem-se a intenção de trazer neste estudo o problema da retenção, repetência e evasão, e a busca dos condicionantes relacionados com o contexto sócioeconômico, a cultura, as variáveis interferentes na escola, acrescido da localização do espaço geográfico ocupado pelos sujeitos pesquisados. Nesta perspectiva, busca-se responder se estaria o fracasso escolar vinculado com esses condicionantes.

1.1 CRISE NA EDUCAÇÃO

É notícia comum nos debates teóricos sobre educação e seus determinantes sociais, econômicos, políticos e culturais a crise da educação brasileira. Com efeito, crise vem do latim *crisis*, que significa quebra, transformação em curso “fase difícil na evolução das coisas, dos sentimentos, dos fatos; colapso; deficiência, penúria; ponto de transição entre uma época de prosperidade e outra de depressão, ou vice-versa.” (FERREIRA, 1993, p.154)

A educação passa por vários problemas, como a falta de capacitação dos educadores, de planejamento curricular atualizado, interdisciplinar, democrático e flexível, de um projeto político-pedagógico eficiente e eficaz que esteja inserido em seu real contexto social e de interação, integração e comprometimento social e econômico de todos os envolvidos na comunidade escolar.

Andrade(1998), ratificando a importância de um currículo interdisciplinar para educação, afirma que:

"(...) um currículo escolar atualizado não pode ignorar o modo de funcionamento da mente humana, as necessidades da aprendizagem e as novas tecnologias informáticas, diretamente associadas à concepção de inteligência. É preciso hoje pensar o conhecimento e o currículo como uma ampla rede de significações e a escola como lugar não apenas de transmissão do saber, mas também de construção coletiva" (ANDRADE, 1998, p.101).

Titton (2010) corrobora com essa ideia, quando afirma que

A realidade aponta para um distanciamento entre alunos e professores: de um lado, parece encerrarem-se os professores às voltas com os conflitos que desequilibram suas imagens e autoimagens acerca de seu papel e de seu lugar nas mudanças que afetam a escola e a sociedade; de outro, os alunos encerram-se, em sua aparente apatia, a produzir estratégias para cultivar e preservar suas culturas que dificilmente se articulam ou dialogam com a cultura escolar. (p.49)

A autora afirma ainda que

questionar o senso comum acerca da educação brasileira e das escolas, especialmente públicas, implica confrontar posições fragmentadas e até contraditórias na compreensão de suas dinâmicas, identificando conceitos, significados e valores apropriados pelos diferentes sujeitos envolvidos diretamente ou não no processo educativo e que sustentam as críticas à qualidade da educação promovida nas escolas e por professores. (TITTON, 2010, p.3)

As elevadas taxas de repetência, de evasão e de distorção idade série, além de baixos índices de aprendizagem dos alunos, revelam, segundo Heloísa Lück (LÜCK, 2006, p.29), “a ineficácia do ensino e sérios desperdícios na área educacional, entre eles o “desperdício de talentos”.

A autora afirma que

a qualidade do ensino, tão necessária e preconizada para que nossa população possa alcançar melhores níveis de qualidade de vida e maior competência no enfrentamento de seus anseios de desenvolvimento, passa pela garantia de variados processos e condições interligados, envolvendo múltiplos aspectos internos e externos à escola e aos sistemas de ensino. (LÜCK, 2006, p.29).

Muitos esforços têm sido empreendidos nos últimos anos no Brasil, mas ainda não se conseguiu estruturar um sistema educacional eficiente, eficaz, de qualidade: Ele é “[...] ineficiente porque o custo de obtenção da educação é elevado; ineficaz porque os resultados

de aprendizagem obtidos são insatisfatórios, e de baixa qualidade porque os beneficiários do sistema não são satisfeitos em suas necessidades e expectativas.” (BRASIL, 2006).

1.2 FRACASSO ESCOLAR

A exclusão escolar é a não educação. Educar é incluir o aluno no processo de escolarização, é dar acesso ao aluno ao exercício de sua cidadania e, conseqüentemente, oferecer ao cidadão condições de inclusão social, de participação social e política na sociedade. A única possibilidade da escola realizar integralmente sua função é incluindo todos os alunos no processo educativo. A exclusão de um grupo qualquer é a negação de sua própria função.

Na verdade, são as práticas educativas inclusivas, e não as excludentes, que legitimam e respaldam a escola e indicam os caminhos para a construção de uma escola com igualdade. A escola compreende que a exclusão nega sua função e, ao defrontar-se com a ameaça da "não educação", propõe ações de reintegração do aluno como forma de corrigir a disfunção.

No entanto, a exclusão escolar é um processo incrustado no interior da escola, pois as representações das práticas pedagógicas estão tão interligadas ou fundamentadas em processos que promovem seleção, hierarquização de alunos e conseqüente exclusão, que as ações de reintegração, quando propostas, acabam ocorrendo paralelamente à rotina escolar, sem exigir que realizem grandes modificações.

Compreender essa contradição presente no cotidiano escolar exige tanto a análise das representações que condicionam uma prática excludente quanto compreender aquelas ações educativas inclusivas que permitem à escola desempenhar sua função.

O fracasso escolar no contexto da evasão tem sido tratado em várias pesquisas, sob diferentes ângulos de análise. O tema vem requerendo dos educadores esforços significativos para diagnosticar suas causas, precisar seu significado e sua interpretação

Existem numerosos trabalhos que revelam contribuições de diversos pesquisadores, entre eles Andriola et al. (2006), que realizou um estudo sobre a evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC), de acordo com a opinião de coordenadores e professores. Um estudo preliminar realizado em 2003 por Andriola, Ribeiro e Moura teve como objetivo conhecer as opiniões dos evadidos dos cursos de graduação acerca dos motivos ou dos fatores que os impeliram a tal. Em um segundo momento os autores colheram opiniões de coordenadores e

professores dos cursos da UFC a respeito do tema. A pesquisa revelou que os “motivos de ordem pessoal e institucional são, ambos, os maiores responsáveis pela deserção acadêmica, no âmbito da UFC (ANDRIOLA; RIBEIRO; MOURA, 2003, p.346).

Gaiosio (2005) aborda o tema sobre uma outra perspectiva. Ela buscou realizar uma pesquisa de satisfação com o corpo discente sobre os serviços prestados em uma IES privada, no município de Vila Velha, no Estado do Espírito Santo. O estudo revelou que a qualidade nos serviços é o principal valor intrínseco à satisfação do discente na IES; que a satisfação dos discentes em face aos serviços prestados pela IES é de extrema importância para a sua permanência na instituição e que a pesquisa de satisfação é um valioso instrumento para o estudo do comportamento dos discentes.(GAIOSO, 2005, p.12-13)

Comarella (2009) realizou um estudo da evasão discente nos cursos superiores na modalidade a distância. Para identificar os fatores da evasão foram aplicados questionários aos estudantes evadidos e aos tutores de apoio presencial. A pesquisa revelou que o fator mais recorrente apontado pelos evadidos foi falta de tempo para dedicar ao curso e que esse fator está associado aos interesses pessoais do estudante, tais como o trabalho e a família, o que evidencia a sua dificuldade em conciliar as atividades diárias com o curso de graduação. Também foi mencionado pelos estudantes e tutores como fator de evasão a crença de que cursos a distância requerem menos esforços, além da dificuldade em participar das atividades no polo e insatisfação com os recursos utilizados no curso.

Braga et al (2003) abordaram o fenômeno da evasão no ciclo básico de cursos oferecidos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Foram consideradas algumas variáveis na busca de um diagnóstico, elaborado a partir das análises entre a evasão e o perfil sócioeconômico dos estudantes, do gênero dos estudantes, do seu desempenho no vestibular e nos quatro primeiros períodos letivos, e do turno dos cursos oferecidos. Entre suas conclusões, destaca-se uma relação direta entre evasão e perfil sócioeconômico e também com a escolha do curso no vestibular. Entre as conclusões, destaca-se também a de que o componente didático-pedagógico de dimensão interna representou o principal influenciador para a evasão. E neste componente, o indicador que mais contribuiu foi a “pouca motivação por parte dos professores”.

A pesquisa de Pereira (2003) desenvolveu e aplicou uma metodologia utilizando análise fatorial, a fim de verificar os fatores que influenciam o estudante a evadir. Adicionalmente, o estudo buscou quantificar o custo da evasão para as instituições. Suas conclusões apontam alguns fatores internos às instituições e outros externos como sendo os

mais significativos em relação ao fenômenos estudados. Conclui ainda que um processo de avaliação contínua das expectativas e satisfação dos estudantes, com a identificação de problemas e implementação de soluções, pode prevenir a evasão.

As causas da evasão costumam ser variadas. Em alguns desses estudos foram identificados fatores endógenos e exógenos na origem do fracasso escolar nas instituições brasileiras, embora normalmente a evasão decorra de uma conjunção de fatores.

Conforme Cislighi (2008, p.5), “embora seja relevante quantificar e qualificar a ocorrência da evasão no sistema de ensino, o problema apresenta tal magnitude que se pode partir da certeza da importância e da urgência na implementação de políticas e procedimentos preventivos e de um fraco combate às causas deste fenômeno”.

Assim, essa problemática se relaciona tanto com a pedagogia quanto com os fatores de desenvolvimento social e político e se produz por uma série de determinantes.

Importante ressaltar algumas definições sobre os termos exclusão, evasão, repetência e retenção, como forma de clarificar sua compreensão.

Sobre exclusão escolar Alceu Ferraro (1999, p.24) argumenta:

a exclusão escolar na forma de exclusão da escola compreende tanto o não-acesso à escola, quanto o que habitualmente se denomina de evasão da escola. Já a categoria exclusão na escola dá conta da exclusão operada dentro do processo escolar, por meio dos mecanismos de reprovação e repetência.

A evasão, a reprovação e a repetência não são anomalias do sistema, mas sim, partes de suas engrenagens. Conforme Torres (2004, p.37), “o sistema escolar inventou e instaurou a repetência como mecanismo regular para lidar com os complexos fatores intra e extraescolares que inibem o ensino e a aprendizagem no meio escolar”. A utilização do conceito de exclusão escolar, portanto, corresponde a uma opção teórico-metodológica que busca relacionar o processo escolar com o todo representado pelo sistema do capital. Dessa forma, pretende afastar-se das explicações que culpabilizam este ou aquele ator do processo por tal exclusão, mas tenta entendê-la como parte de um sistema complexo.

Arroyo (2001, p.21), acrescenta:

[...] a evasão sugere que o aluno se evade, deixa um espaço e uma oportunidade. Ele é o responsável pela evasão, e conseqüentemente, pela ignorância e pelos efeitos sociais que lhe acarretará essa sua ignorância ao longo da luta pela sobrevivência.

A evasão é definida como a saída do estudante de um curso ou do sistema de educação sem concluí-lo com sucesso. De acordo com o relatório da Comissão Especial de Estudo sobre Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras, apresentado em 1996, existem três tipos de evasão:

a) Evasão de curso – quando o estudante desliga-se do curso em situações diversas, tais como: abandono (deixa de matricular-se), desistência (oficial), transferência ou reopção (mudança de curso), exclusão por norma institucional; b) Evasão da instituição – quando o estudante desliga-se da instituição na qual está matriculado; c) Evasão do sistema – quando o estudante abandona de forma definitiva ou temporária o ensino (BRASIL, 1996, p.26).

A repetência é causada pela reprovação sistemática do aluno em determinada disciplina ou semestre, levando-o à retenção.

Grispino, discutindo sobre o assunto, propõe

que a escola passe a cultivar a filosofia do sucesso, que abrace a ideia de que ela é lugar de inclusão e não de exclusão. Quer-se uma escola com o objetivo centrado na aprendizagem, não no ensino. Uma escola que encontre o caminho da aprendizagem, que trabalhe e considere as diferenças individuais, que estabeleça e respeite, na avaliação, os padrões de máximo e de mínimo, conforme o potencial de cada um. Abordagem esta, facilitada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que dá liberdade às escolas inovarem, para fazer o aluno aprender. (2001, s.p)

A retenção é a permanência do aluno na instituição além do seu ciclo de matrícula, causando obstrução de fluxo. Martins e Parchão (s/d, p.2) afirmam que “o conceito de insucesso escolar, [...] traduz o não atingir de metas (fim dos ciclos) pelos alunos dentro dos limites temporais estabelecidos. E acrescentam,

os indicadores que traduzem este fenómeno são, na prática, as taxas de reprovação/retenção, repetência e de abandono escolar. Existe, contudo, um outro tipo de insucesso escolar não facilmente quantificável, mas provavelmente mais nefasto: referimo-nos à (des) adequação entre os conteúdos transmitidos na escola, as aspirações dos alunos e a não conjugação destes factores com as necessidades do sistema social (particularmente do sistema político, cultural e económico) e dos seus subsistemas de emprego/trabalho e tecnológico. (MARTINS; PARCHÃO, s/d, p.2))

Enfatiza-se, assim, que o fracasso escolar pode ser analisado a partir de duas diferentes abordagens: a primeira, que busca explicações nos fatores externos à escola, e a

segunda, a partir de fatores internos.

Dentre os fatores externos relacionados à questão do fracasso escolar pode-se apontar: condições pessoais (familiares, profissionais e financeiras), trabalho, desigualdades sociais, descaso governamental, falta de recursos para a frequência escolar como transporte e alimentação, doença grave ou morte, transferência de domicílio (CISLAGHI, 2008). Outros são os problemas da moradia, o tempo despendido por aqueles que moram longe da escola. Muitos alunos têm que dividir seu tempo entre a escola e o trabalho, optando pelo dinheiro necessário à sobrevivência. Esses fatores podem levar à evasão e ao baixo rendimento dos alunos.

Já os fatores intraescolares têm origem nos aspectos pedagógicos: ensino mal aplicado através de metodologia inadequada, características institucionais, fraco desempenho acadêmico, ambiente sócioacadêmico, organização do processo educacional, forma como as disciplinas são ministradas; autonomia ou não na construção de seu conhecimento, o sistema de avaliação, a estrutura curricular, as normas disciplinares (CISLAGHI, 2009). Além do mais, muitos professores não possuem formação didático-pedagógica para ministrar aulas, não estimulando a participação e a busca do conhecimento por parte dos alunos.

A grande maioria das causas apontadas anteriormente poderia ser evitada ou ao menos parcialmente neutralizada, pois está ao alcance das intervenções institucionais.

De uma maneira geral, as escolas e o sistema de educação como um todo têm apresentado preocupação no sentido de controlar esse problema, haja vista, no Brasil, existirem políticas voltadas para a permanência dos estudantes nas escolas de educação básica, assim como nas instituições de nível superior, com o fortalecimento de medidas que privilegiam o apoio financeiro e psicológico aos alunos carentes ou a modernização de métodos e de currículos. No ensino profissional, foi estabelecida uma bolsa-permanência¹ para os alunos da modalidade EJA, para que eles permaneçam na instituição. Neste caso, há um acompanhamento da matrícula dos alunos, mas não do seu desempenho acadêmico. O número de bolsas de Iniciação Científica (IC)², de Iniciação Tecnológica (IT)³ e PIBIC Júnior⁴ fornecidas pelos órgãos de fomento também aumentaram significativamente nos últimos quatro anos nos IF.

¹ Bolsa-permanência no valor de 100 reais em 2012

² Bolsa IC no valor de 360 reais

³ Bolsa IT no valor de 360 reais

⁴ PIBIC Júnior bolsas destinadas aos alunos do curso integrado no valor de 100 reais

O Decreto Nº. 7.234, de 19 de julho de 2010, estabeleceu o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, executado no âmbito do Ministério da Educação que tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. Seus objetivos são: democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior, reduzir as taxas de retenção e evasão e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

Outro elemento a ser considerado, quando se busca a melhoria do ensino, é o entendimento que a tarefa educativa se constitui de “ideal pedagógico”, sendo que a sua busca implica trabalho centrado na perspectiva da formação de: “homens críticos, livres e criativos até mesmo a partir de condições sociais, políticas e econômicas adversas” (AZANHA, 1987, p.43).

Construir conhecimento não é fácil; exige esforço por parte daquele que busca o domínio da leitura, a vontade ou necessidade de aprender e o estabelecimento de ligação entre o novo conhecimento e os conhecimentos anteriores. Esses fatores são desafios a vencer e a sua ausência, muitas vezes, pode ser causa da retenção, da reprovação e da evasão escolar.

De acordo com as colocações dos autores citados, fica clara a ideia de que não é possível ensinar diretamente alguém a ser crítico, mas a atitude crítica pode ser desenvolvida à medida que o aluno se instrui, adquirindo uma cultura geral sólida, o que reforça a afirmação sobre a função da escola e a sua força de atuação.

Por mais que se pesquisem os fatores determinantes, principalmente da evasão, percebe-se que os mesmos se manifestam em graus distintos nos mais variados cursos, não havendo uma lógica uniforme que possa explicar a homogeneidade de sua ocorrência no conjunto dos cursos. Isso porque normalmente esses fatores estão relacionados às características individuais, aos fatores internos e externos às instituições de ensino.

Muito além das questões de inclusão e exclusão deve-se observar que o acesso ao ensino superior ainda é restrito num Brasil historicamente marcado por desigualdades sociais. Mesmo com os esforços realizados pelo governo federal para expandir a educação superior no Brasil, de acordo com o INEP (2007), menos de 10% da população com mais de 25 anos têm ensino superior completo e a taxa bruta de escolarização superior do país é uma das menores da Ibero-América. A tendência brasileira de expansão da oferta de ensino superior, ancorada na oferta da rede privada, não foi acompanhada pelo aumento proporcional na demanda. Isto

pode ser observado pelo número de vagas não preenchido. Das 2.823.942 vagas oferecidas no ensino superior brasileiro em 2007, cerca de 88% são oferecidas por instituições privadas. Das 2.494.682 oferecidas no ensino superior brasileiro privado, 52,6% não foram preenchidas. No ensino superior público, das 329.260 vagas oferecidas, 9,3% não foram preenchidos ainda de acordo com o INEP (2007).

É com o intuito de contribuir para o monitoramento da evasão escolar e suas potenciais causas, que se apresenta este estudo, centrado nos cursos do IFCE, câmpus de Fortaleza.

1.3 INDICADORES SOCIAIS DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ

Os indicadores sociais de educação no Ceará mostram um cenário preocupante no que diz respeito à repetência e à evasão no ensino médio estadual, ilustrados nas figuras 1 e 2, respectivamente. Isso ratifica a pesquisa do INEP, apresentada anteriormente, que trata da dificuldade de acesso da população de baixa renda nas universidades públicas do Brasil. Os índices da capital, em termos de repetência, estão classificados entre 5 e 8% (figura 1), mas, em termos de evasão, esses números crescem significativamente para valores que vão de 17 a 21% (figura 2).

Considerando o estado como um todo, existem 48 municípios com os índices de evasão e repetência piores que os da capital, ou seja, maiores que 8,5%, podendo chegar a 20,60%, em termos de repetência, e 12 municípios com índices de evasão superiores a 22%, podendo chegar a 33%.

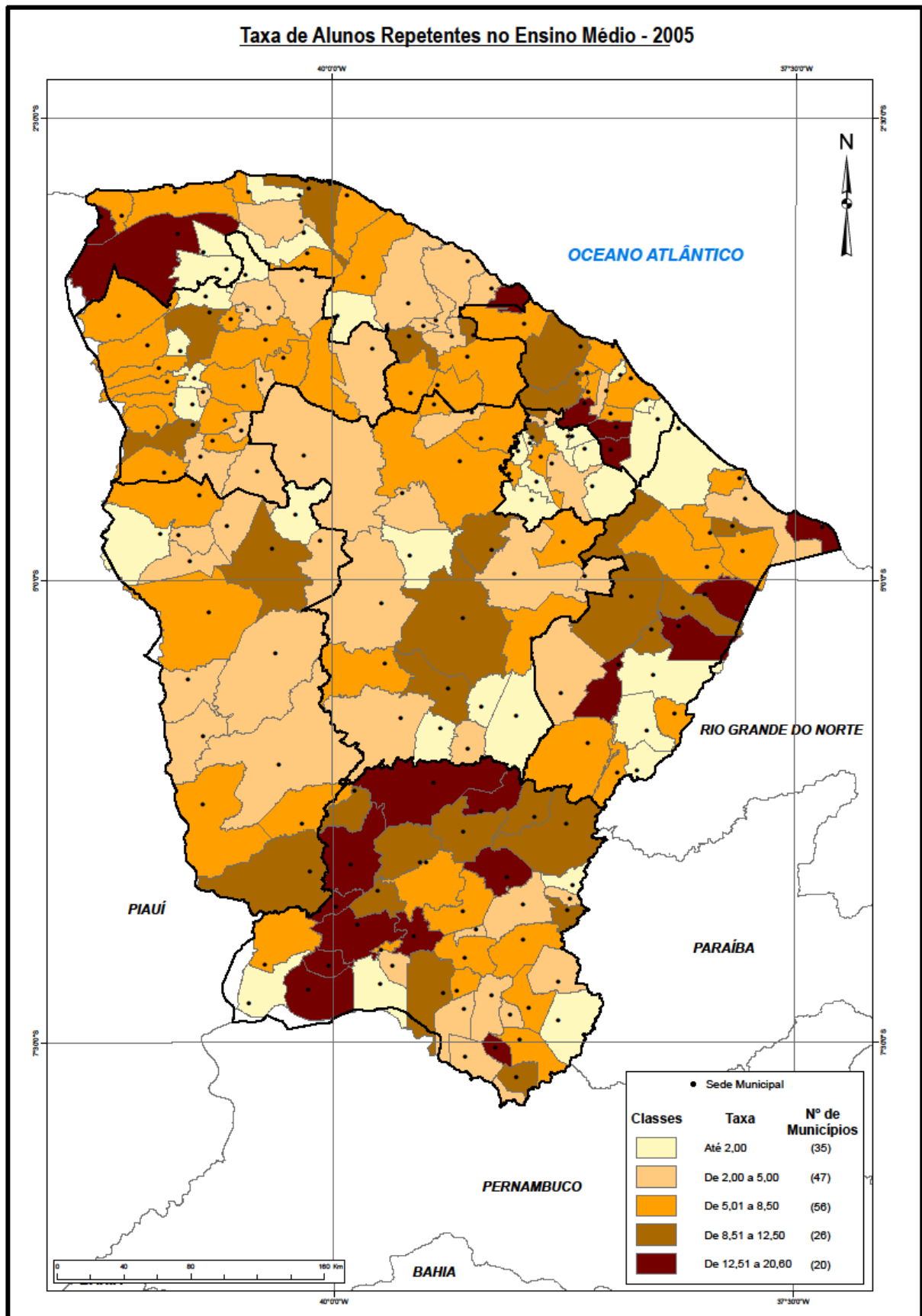


Figura 1 – Taxa de repetência dos alunos do ensino médio no ano de 2005

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará (2010). Modificado por Freire, C. R. C. (2012)

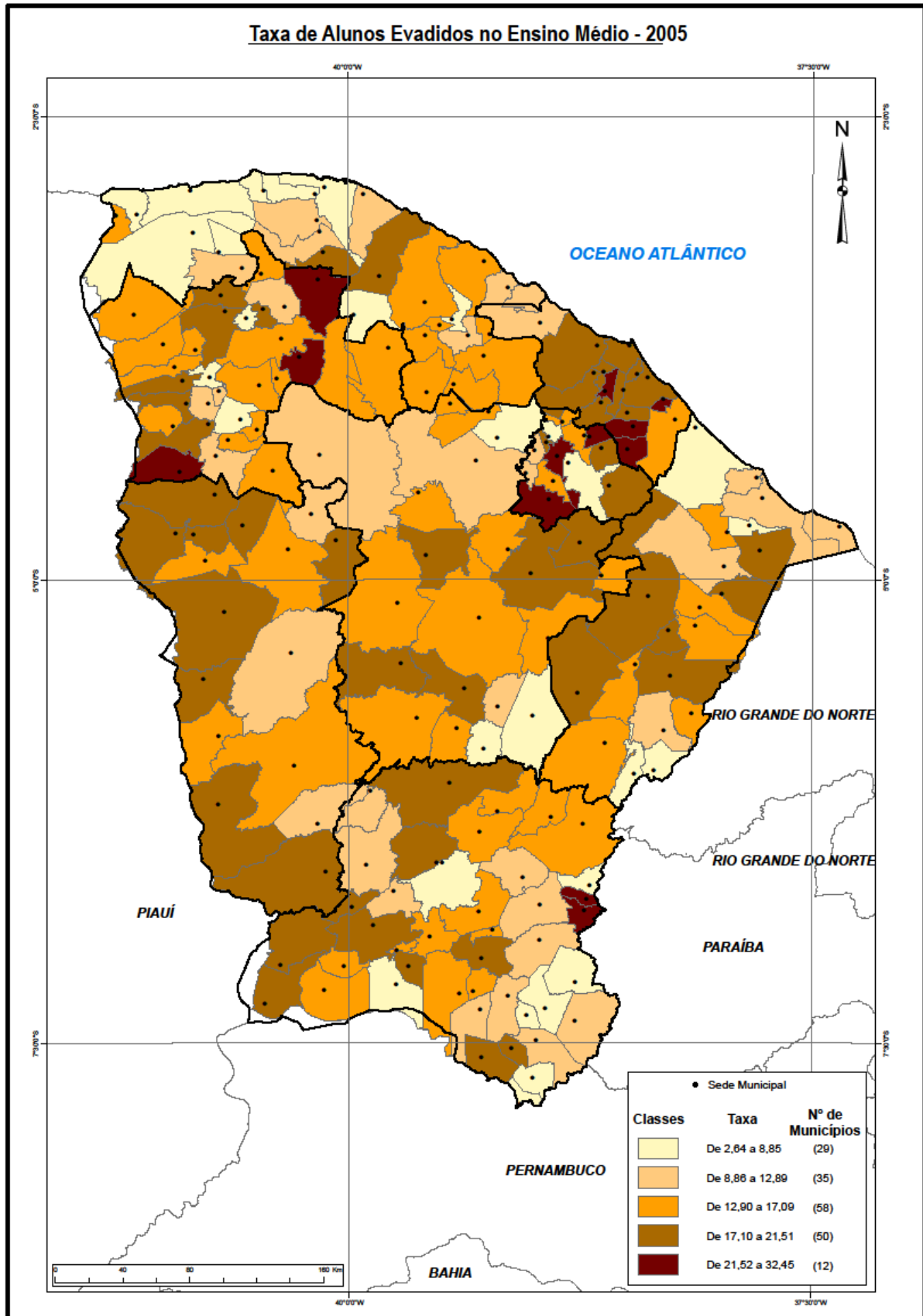


Figura 2 – Taxa de evasão dos alunos matriculados no ensino médio no ano de 2005
 Fonte: Anuário Estatístico do Ceará (2010). Modificado por Freire, C. R. C. (2012)

Na esfera federal, não foram localizadas muitas pesquisas para alunos do ensino médio. A maioria das pesquisas encontradas são para taxas de evasão em cursos de graduação. Como o IFCE tem alunos nos diversos níveis de ensino, desde a educação básica, técnica, tecnológica, bacharelado e licenciaturas, deve-se considerar que este estudo poderá contribuir para a temática no âmbito dos cursos técnicos e tecnológicos do câmpus de Fortaleza, devido ao recorte dado na definição do objeto desta tese.

Os estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE durante muitas décadas têm sido selecionados de forma rigorosa. A entrada sempre se deu por meio de concurso, composto de provas de conhecimentos gerais, de conhecimentos específicos e de redação. Para se ter uma noção desse rigor, o curso técnico de Informática teve, em 2007, uma concorrência média de 50 alunos para uma vaga. (IFCE, 2007). Índices altos de procura se repetem para outros cursos, como Telecomunicações, Eletrotécnica, Segurança do Trabalho. Considerando que apenas uma parcela da população brasileira conclui o ensino fundamental e que o ingresso no IFCE é realizado a partir de concorridos exames de classificação, verifica-se que o ingresso numa instituição de ensino superior já é uma conquista para os alunos, se considerarmos o cenário da exclusão escolar no Brasil.

É importante destacar esse fato, uma vez que, mesmo com o tipo de seleção que ocorre no IFCE e, hoje, os sistemas de avaliação do ENEM, permanecem a evasão e a repetência como fenômenos intrínsecos ao processo escolar, corroborando para o entendimento de sua presença não como anomalia, mas como parte da dinâmica interna dos sistemas de ensino.

Essas considerações indicam que, ao se tratar essa temática, deve-se levar em conta as variáveis econômicas sociodemográficas, como a classe social e o contexto histórico-cultural. Além dessas variáveis, a diversidade e o pluralismo cultural oferecem um panorama variado em constante transformação que compreende comportamentos, referências de identidade, linguagens e formas de socialização diversas, que inviabilizam uma única razão para esse problema. Esses aspectos, junto com as condições socioeconômicas e ambientais, estão em estreita interdependência e são usualmente negligenciados no contexto escolar.

Sabe-se que as condições de vida, a capacidade cognitiva e intelectual do aluno as condições concretas das escolas devem ser tomadas em consideração no momento da análise da problemática da exclusão recorrente na escola. Torna-se, pois, difícil delimitar as responsabilidades dos fenômenos ligados à retenção, à repetência e à evasão escolar, “porque

o problema é complexo e se produz no resultado de um conjunto de fatores que atuam de modo coordenado, já que nenhum deles tomado isoladamente o conseguiria provocar” (BRASIL, 2006, p.56).

A evasão de estudantes representa um grave insucesso no processo de ensino, resultando em perdas de recursos pessoais, institucionais e sociais. Para o estudante ocorre um prejuízo no seu desenvolvimento pessoal, além da perda financeira decorrente das despesas realizadas no período em que frequentou o curso. “Para a instituição, a evasão representa uma quebra no serviço prestado, uma queda da eficácia e da produtividade no processo de ensino que desempenha” (SANTOS, 1999, p.55). A evasão diminui o retorno social das instituições.

A superação efetiva desse problema supõe profundas mudanças estruturais nas sociedades contemporâneas, particularmente no sistema econômico e político que, repetidamente, tem negado o direito a uma existência digna aos cidadãos, direito este que poderia ser exercido pela aquisição de conhecimento e de uma profissão.

Existe uma preocupação muito grande em apontar soluções para este problema da evasão, tentando minimizar seus efeitos. Alguns trabalhos vêm sendo feitos neste sentido, inclusive utilizando-se da tecnologia para apontar saídas. CISLAGHI (2009) criou um *framework* para a promoção da permanência discente no ensino de graduação e um modelo de sistema de gestão do conhecimento para instituições de ensino superior do Brasil. Fez um estudo das possíveis causas da evasão, baseado no trabalho de 15 autores e propôs uma ferramenta para apoiar os agentes institucionais, desde docentes e coordenadores de curso até os gestores dos demais níveis e setores das IES, sistematizando os recursos informacionais disponíveis de maneira que possam ser efetivamente utilizados na prevenção das situações de risco que levam à evasão.

Nesta perspectiva de criar uma ferramenta computacional para calcular a eficiência e a eficácia do IFCE e, com esses cálculos, chegar aos dados de evasão e retenção dos alunos matriculados no período de 2006-2010, no câmpus Fortaleza, utilizaram-se de algumas tecnologias consideradas importantes para o trabalho, tais como: sistemas de banco de dados e Sistema de Informação Geográfica (SIG), fundamentados nos princípios da cartografia temática.

1.4 ARCABOUÇO TECNOLÓGICO

As geotecnologias abrangem um conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação com referência geográfica. O avanço das diversas áreas tecnológicas relacionadas à representação e ao estudo espacial, como, por exemplo, a aerofotogrametria, o sensoriamento remoto, a computação gráfica, os sistemas de gerenciamento de banco de dados, associadas aos programas computacionais relativos à cartografia digital, como os CAD⁵ e os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) permitem o aprimoramento de disciplinas que desenvolvem conceitos, teorias e metodologias para lidar com questões espaciais, tais como, Geografia, Cartografia, Geometria, Planejamento e Urbanismo, Geodésica, dentre outras. Neste capítulo discutem-se algumas destas tecnologias e as suas contribuições para a estruturação da metodologia da pesquisa.

1.4.1 Banco de Dados

Banco de dados é um conjunto de registros dispostos em estrutura regular que possibilita a reorganização dos mesmos e produção de informação (HEUSER, 1998, p.14). Um banco de dados normalmente agrupa registros utilizáveis para um mesmo fim. É usualmente mantido e acessado por meio de um *software* conhecido como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados. Normalmente um SGBD adota um modelo de dados, de forma pura, reduzida ou estendida. O modelo de dados mais adotado hoje em dia é o modelo relacional. Heuser (1998) define que um banco de dados relacional é composto por tabelas e relações.

Neste trabalho foi utilizado o Microsoft Access (MS-ACCESS), que é um sistema de bases de dados relacionais gráfico. Ele permite guardar os dados conforme desejado e definir relações entre eles. Todos os dados no Access são manipulados através de objetos.

O MS-ACCESS gerencia o banco de dados fornecendo uma estrutura eficiente para armazenagem e recuperação de informações. O local onde são unidas as informações sobre cada assunto que se quer acompanhar é uma tabela. Como o MS-ACCESS é um Sistema Relacional de Gerenciamento de Banco de Dados (RDBMS), podem ser organizados os dados de áreas e de assuntos diferentes em tabelas e depois criar relações entre elas. Essa abordagem

⁵ CAD - (*Computer Aided Design*). Estas ferramentas têm seu uso bastante consolidado nas áreas de engenharia, arquitetura e semelhantes, e são naturais candidatas a ambientes de produção cartográfica.

facilita a reunião dos dados relacionados quando isso for necessário, estabelecendo relações entre tabelas individuais, em vez de armazenar todas as informações em uma tabela grande; desta forma, evita-se excessiva duplicação de dados, economiza-se espaço de armazenagem no computador e maximiza-se a agilidade e precisão do trabalho com os dados.

1.4.2 Sistema de Informação Geográfica (SIG)

O termo Sistema de Informação Geográfica (SIG) é aplicado para sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e recuperam informações não apenas com base em suas características alfanuméricas, mas também através de sua localização espacial. Na tentativa de melhor esclarecer sobre o assunto, buscou-se em Câmara (2001, p.42-43) algumas definições como a que afirma ser SIG “um conjunto manual ou computacional de procedimentos utilizados para armazenar e manipular dados georreferenciados”; segundo Aronoff (1989, apud CAMARA, 2001, p.42), complementada por Bourroug (1986, apud CAMARA, 2001, p.43) como “conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real”. Esse sistema ainda é definido por Cowen (1988, apud CAMARA, 2001, p.43) como “um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas a problemas”; e por Smith *et al.* (1987, apud CAMARA, 2001, p.43) como “um banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder a consultas sobre entidades espaciais”. (CAMARA, 2001, p.42- 43).

Essas definições de SIG refletem cada uma, à sua maneira, a multiplicidade de usos e visões possíveis desta tecnologia e apontam para uma perspectiva interdisciplinar de sua utilização. A partir dessas definições, é possível indicar as principais características de SIG:

- inserir e integrar, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados censitários e cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos do terreno (MNT);
- oferecer mecanismos para combinar as várias informações, através de algoritmos de manipulação e análise, bem como para consultar, recuperar, visualizar e imprimir o conteúdo da base de dados georreferenciados.

Os SIG oferecem ao administrador (seja ele urbanista, planejador ou engenheiro) uma visão inédita de seu ambiente de trabalho, em que todas as informações disponíveis sobre um determinado assunto estão ao seu alcance, interrelacionadas com base no que lhes é fundamentalmente comum - a localização geográfica. Para que isto seja possível, a geometria

e os atributos dos dados num SIG devem estar georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica (CÂMARA, 2001, p.42).

O requisito de armazenar a geometria dos objetos geográficos e de seus atributos representa uma dualidade básica para SIG. Para cada objeto geográfico o SIG necessita armazenar seus atributos e as várias representações gráficas associadas. Devido a sua ampla gama de aplicações, que inclui temas como agricultura, floresta, cartografia, cadastro urbano e redes de concessionárias (água, energia e telefonia), há pelo menos três grandes maneiras de utilizar um SIG: i) como ferramenta para produção de mapas; ii) como suporte para análise espacial de fenômenos e iii) como um banco de dados geográficos, com funções de armazenamento e recuperação de informação espacial (CÂMARA, 2001, p.42).

Essas três formas de uso são muito mais convergentes que conflitantes e refletem a importância relativa do tratamento da informação geográfica dentro de uma instituição, seja ela uma empresa de capital público ou privado, um órgão da administração governamental ou uma universidade.

1. 4.2.1 Dados em SIG

Os dados utilizados em SIG podem ser divididos em dois grupos:

- dados gráficos, espaciais ou geográficos, que descrevem as características geográficas da superfície (forma e posição) e;
- dados não gráficos, alfanuméricos ou descritivos, que descrevem os atributos destas características geográficas.

Os dados espaciais caracterizam-se especificamente pelo atributo da localização geográfica. Há outros fatores importantes inerentes aos dados espaciais, mas a localização é preponderante. Um objeto qualquer (como uma cidade, a foz de um rio ou o pico de uma montanha) somente tem sua localização geográfica estabelecida quando se pode descrevê-lo em relação a outro objeto cuja posição seja previamente conhecida ou quando se determina sua localização em relação a um certo sistema de coordenadas.

Existem basicamente duas formas de representar dados espaciais em um SIG: a forma vetorial e a matricial.

Na forma vetorial os mapas são abstrações gráficas, nas quais linhas e símbolos são usados para representar as localizações de objetos do mundo real. Os mapas são compostos de

pontos, linhas e polígonos. Internamente, um SIG representa os pontos, linhas e áreas como um conjunto de pares de coordenadas (X, Y) que podem corresponder às coordenadas planas, como por exemplo as correspondentes à Projeção Universal Transversa de Mecator (UTM) ou coordenadas geográficas (longitude, latitude). Os pontos são representados por apenas um par de coordenadas, enquanto linhas e áreas são representadas por sequências de pares de coordenadas, sendo que nas áreas o último par coincide exatamente com o primeiro.

Na forma matricial ou *raster*, tem-se uma matriz de células às quais estão associados valores, que permitem reconhecer os objetos sob a forma de imagem digital. Cada célula, denominada *pixel*, é endereçável por um par de coordenadas (linha, coluna). É possível associar o par de coordenadas da matriz (linha, coluna) a um par de coordenadas (X, Y) ou (latitude, longitude). Cada um dos *pixels* está associado a valores que correspondem a tons de cinza ou cores correspondentes a uma classe temática.

Os dados alfanuméricos são os que fornecem informações descritivas acerca de características de algum dado espacial, de posição dos objetos, etc. Estão ligados aos elementos espaciais através de identificadores comuns, normalmente chamados de geocódigos, que estão armazenados tanto nos registros alfanuméricos como nos espaciais. Podem fornecer informações qualitativas ou quantitativas associadas às feições espaciais pontos, linhas ou áreas representadas na base de dados.

1.4.2.2 Estrutura Geral dos Sistemas de Informações Geográficas

SIG não é entendido como um sistema computacional, mas como um sistema que tem elementos computacionais, constituído de *hardware*, *software* e dados geográficos. Um dos componentes muito importante do SIG é a base de dados, que contém o conjunto de dados que representam seu modelo do real e possibilita extrair informações do sistema. Essa base normalmente é formada por dados que vêm de fontes diversas, tais como levantamentos cadastrais, censos, imagens de sensoriamento remoto, mapas etc.

A figura 3 indica o relacionamento dos principais componentes ou subsistemas de um SIG. Cada sistema, em função de seus objetivos e necessidades, implementa os componentes de forma distinta, mas todos os subsistemas citados devem estar presentes em um SIG.

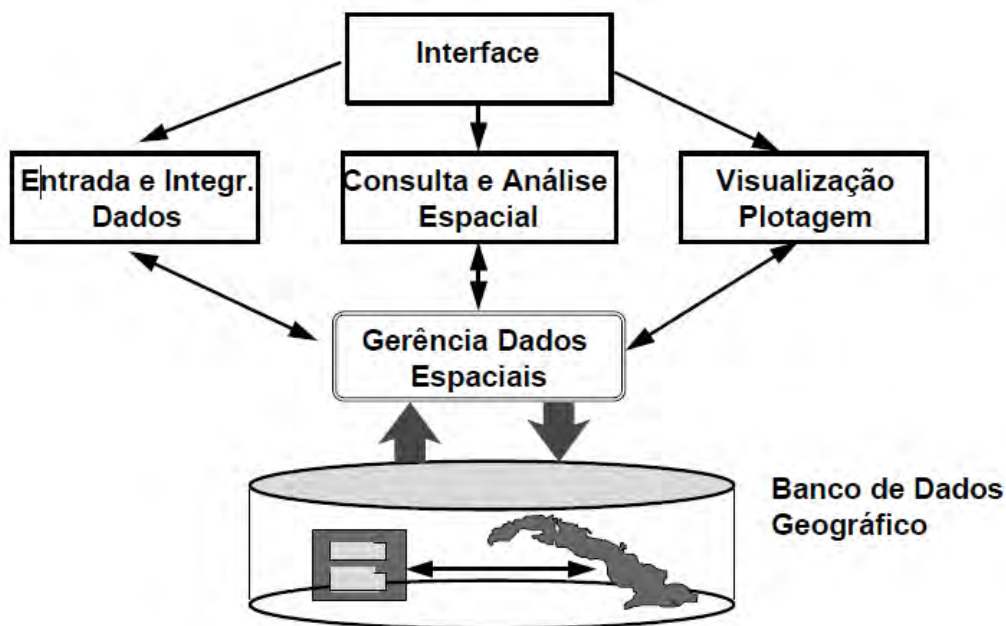


Figura 3 - Estrutura Geral de Sistemas de Informação Geográfica

Fonte: Gilberto Câmara, 2001

Neste trabalho, foi utilizado o SIG na perspectiva de gerar mapas temáticos a partir do banco de dados estabelecido pela amostra selecionada dos alunos do IFCE (2006-2010) e dos mapas digitalizados e suas camadas (níveis de informação ou *layers*).

O SIG utilizado foi o ArcGIS, que é um pacote de *softwares* da ESRI⁶ (*Environmental Systems Research Institute*) de elaboração e manipulação de informações vetoriais e matriciais para o uso e gerenciamento de bases temáticas. O ArcGIS disponibiliza em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) uma gama de ferramentas de forma integrada e de fácil utilização.

Dentro do ArcGIS tem-se o módulo ArcMap, que é um *software* de interface gráfica e amigável, que permite a sobreposição de planos de informação vetoriais e matriciais, além de objetos gráficos, fontes (letras) e figuras, com a finalidade de mapeamento temático. Também permite pesquisas e análises espaciais, criação e edição de dados, padronização e impressão de mapas.

Além do *ArcMap*, outro módulo do ArcGIS é o *ArcCatalog*, que disponibiliza

⁶ ESRI (*Environmental Systems Research Intitute*) é uma empresa americana especializada na produção de soluções para a área de informações geográfica. Foi fundada em 1969 por Jack e Laura Dangermond como uma empresa de consultoria em estudos de uso do solo <pt.wikipedia.or/wiki/ESRI>. Acessado em 26/05/2012

ferramentas para a exploração, armazenamento, pesquisa e gerenciamento de dados, criação e preenchimento de metadados e, por fim, o *ArcToolBox*, que agiliza a busca das ferramentas de geoprocessamento (*geoprocessing*) e rotinas (*scripts*), fornecendo num único ambiente a busca e a execução de comandos. As ferramentas de geoprocessamento estão organizadas em caixas de ferramentas (*toolboxes*) e série de ferramentas (*toolsets*) dentro de *ArcToolbox* e podem ser usadas individualmente ou em combinação de ferramentas e *scripts* (SANTOS, 2009, pp 4-14).

Uma informação importante sobre *softwares* SIG é que estes possibilitam uma perfeita interação de um banco de dados (BD) com informações espaciais, sejam pontuais, lineares ou poligonais. Uma característica básica e geral num SIG é sua capacidade de tratar as relações espaciais entre os objetos geográficos (topologia) e de apresentar os dados espaciais em diversas projeções cartográficas. Armazenar a topologia de um mapa é uma das características básicas que fazem um SIG se distinguir de um sistema CAD. Em grande parte das aplicações de CAD, os desenhos não possuem atributos descritivos, mas apenas propriedades gráficas (como cor e espessura). Já em Geoprocessamento, os dados geográficos possuem atributos, o que torna necessário prover os meios de consultar, atualizar e manusear um banco de dados espaciais.

Nos arquivos de um *shapefile*⁷ o banco de dados possui extensão DBF (data base file), que contém na sua estrutura uma tabela simples de colunas e linhas, além do cabeçalho (primeira linha). Em cada coluna temos um atributo ou característica individual de todas as feições presentes no *shapefile*: as linhas informam todos os atributos ou características de cada feição (registro). O conjunto coluna e linha formam um banco de dados que, por estar vinculado a informações espacializadas, recebe a denominação de banco de dados geoespacial.

Quando bem estruturado e alimentado de informações confiáveis, o banco de dados permite análises eficazes. Na interface do ArcGIS, o BD é denominado de tabela de atributos. Seu uso é simples e intuitivo, mas de suma importância, principalmente na execução de

⁷ *Shapefile* é um tipo de arquivo digital que representa uma feição ou elemento gráfico, seja ela em formato de ponto, linha ou polígono e que contém uma referência espacial (coordenadas geográficas) de qualquer que seja o elemento mapeado.

O formato SHAPE (SHP) é um formato de dados de ArcGIS que corresponde aos dados cartográficos associados a dados alfanuméricos, ou seja: para cada elemento gráfico há a associação de índice que o conecta a tabelas de dados.

<www.semace.ce.gov.br/2011/06/shape-definicoes-e-conversao>. acessado em 26/05/2012

rotinas de geoprocessamento e análises geoestatísticas.

1. 4.3.1 Conceitos de Cartografia

A análise etimológica do vocábulo cartografia mostra que é uma derivação do latim “charta”- papel e do grego “graphein”- escrita ou descrita, mostrando uma estreita ligação com a apresentação gráfica da informação, através da sua descrição em papel (MENEZES, 2001, p.1).

A ONU, em 1949, definiu Cartografia como “a ciência que trata da elaboração de todos os tipos de cartas, incluindo todas as fases do trabalho , dos primeiros levantamentos até a sua impressão”.

A definição apresentada atribui à cartografia um vasto domínio, que inclui a Geodésia, a Topografia e a Fotogrametria e ainda o estudo da exploração de imagens orbitais e os métodos e técnicas, inclusive os matemáticos e estatísticos, utilizados na elaboração de diferentes tipos de cartas, como também observações e levantamentos de campo.

Outras definições mais complexas e mais atualizadas fornecem uma visão mais detalhada dos elementos, funções e processos que a compõem, tais como a estabelecida pela Associação Cartográfica Internacional (ICA), em sua publicação no *Multilingual Dictionary of Technical Terms in Cartography*, como:

a arte, ciência e tecnologia de construção de mapas, juntamente com seus estudos como documentação científica e trabalhos de arte. Neste contexto mapa deve ser considerado como incluindo todos os tipos de mapas, plantas, cartas, seções, modelos tridimensionais e globos, representando a Terra ou qualquer outro corpo celeste. (MEYNEN *apud* DENT, 1999, p.4)

De acordo com Menezes esse conceito foi ampliado pela própria ICA, em 1991, nos termos seguintes:

ciência que trata da organização, apresentação, comunicação e utilização da geoinformação, sob uma forma que pode ser visual, numérica ou tátil, incluindo todos os processos de elaboração, após a preparação dos dados, bem como o estudo e utilização dos mapas ou meios de representação em todas as suas formas. (2001, p.1)

Essa é uma das definições mais atualizadas, incorporando termos como geoinformação, alusivo às geotecnologias, que não eram citados anteriormente e que, nos dias atuais, já estão incorporadas à Cartografia. Trata-se, portanto, de definir a Cartografia como

uma ciência de tratamento da informação, mais especificamente de informação gráfica, que esteja vinculada à superfície terrestre, seja ela de natureza física ou humana. Dessa forma, a informação geográfica sempre será a principal informação contida nos documentos cartográficos.

Fica também evidenciado que a Cartografia tem por objetivo o estudo de todas as formas de elaboração, produção e representação da informação geográfica. Continua a caracterizar a importância do mapa, como um dos principais produtos relativos à representação da informação geográfica.

Martinelli (2008), apoiado nos estudos de Joly (1976) e Palsky (1996), considera

mapa como expressão do raciocínio que seu autor empreendeu diante da realidade apreendida a partir de um determinado ponto de vista: sua concepção do mundo. É a confirmação de uma postura metodológica na elaboração da cartografia temática (JOLY,1976; PALSKEY,1996, *apud*, MARTINELLI, 2008, p.21).

Entende-se, por conseguinte, que a Cartografia permite a representação de um fenômeno ou de um espaço geográfico, de tal forma que a sua estrutura espacial será visualizada nos mapas, possibilitando que se tirem conclusões sobre os eventos e fenômenos que ocorrem no meio ambiente e na sociedade e que o processo cartográfico, que parte da coleta de dados, envolve estudo, análise, composição e representação de observações, de fatos, fenômenos e dados pertinentes a diversos campos científicos, associados à superfície terrestre.

1.4.3.2. A Cartografia Temática

A cartografia temática representa temas diferentes com ou sem expressão física no espaço. Ideias abstratas podem ser representadas por meio de mapas; por exemplo, as áreas de influência de cidades, a densidade populacional, a produtividade de uma cultura, entre uma infinidade de temas.

Uma das formas de se apresentar os dados cartográficos é por meio dos mapas temáticos. Francisco ressalta que mapas temáticos

são projetados para apresentar características ou conceitos particulares do espaço geográfico em estudo. [...] constituem-se não apenas em meios de registro da informação, mas também como instrumentos de pesquisa e em formas de divulgação dos resultados obtidos. (2003, p.36)

A elaboração de mapas temáticos abrange as seguintes etapas: coleta de dados, análise, interpretação e representação das informações sobre um mapa base que, geralmente, é extraído de uma carta topográfica. Os mapas temáticos são elaborados com a utilização de técnicas que objetivam a melhor visualização e comunicação, distinguindo-se essencialmente dos topográficos, por representarem fenômenos de qualquer natureza, geograficamente distribuídos sobre a superfície terrestre. Os fenômenos podem ser tanto de natureza física como, por exemplo, a média anual de temperatura ou precipitação sobre uma área, de natureza abstrata, humana ou de outra característica qualquer, tal como a taxa de desenvolvimento, indicadores sociais, perfil de uma população, segundo variáveis tais como sexo, etnia e idade, dentre outros.

Ainda sobre os procedimentos de construção desses mapas temáticos Martinelli afirma:

os mapas temáticos podem ser construídos levando-se em conta vários métodos; cada um mais apropriado às características e à forma de manifestação dos fenômenos considerados e cada tema, seja na abordagem qualitativa, ordenada ou quantitativa. Podemos empreender também uma apreciação sob o ponto de vista estático ou dinâmico. (2008, p.33)

Todavia, o desconhecimento das propriedades dos símbolos utilizados para traduzir visualmente as informações pode produzir imagens falsas. A variável visual deve expressar a lógica de significado da informação mapeada. Trata-se de uma verdadeira tradução de linguagens: da linguagem escrita para a linguagem gráfica. Ambas possuem gramáticas. No caso da linguagem gráfica, a gramática é a Semiologia Gráfica.

1.4.3.3 Semiologia gráfica

O respeito às relações existentes entre os dados de uma mesma informação constitui a base conceitual da Semiologia Gráfica. Assim, uma informação quantitativa precisa ser traduzida por meio de uma variável visual quantitativa. Uma informação ordenada, por meio de uma variável ordenada.

A folha de papel apresenta limitações. O espaço real, tridimensional por natureza, é representado nas duas dimensões do plano da folha de papel. A posição geográfica dos elementos geográficos, localizada por meio de latitude e longitude, é representada na largura e no comprimento do plano: trata-se do mapa base ou, ainda, do fundo de mapa. O tema é

traduzido por símbolos chamados, em Semiologia Gráfica, variáveis visuais.

BERTIN (1967, p.66) reconheceu seis variáveis visuais: tamanho, tonalidade (valor), cor, forma, orientação e granulação. Todavia, apenas as quatro primeiras são utilizadas com maior frequência.`

Essas variáveis visuais podem ser utilizadas em pontos, linhas ou áreas (zonas). São os chamados modos de implantação da Semiologia Gráfica: pontual, linear ou zonal. A determinação do modo de implantação pertinente para uma determinada informação depende da própria informação. Assim, uma cidade será representada por um ponto ou uma área, dependendo da escala de representação. Rios, limites e vias serão representados por linhas, densidades e quaisquer informações, ocupando uma área, no modo de implantação zonal.

Nesta pesquisa os mapas temáticos foram construídos, utilizando a abordagem qualitativa para expressar a localização, o lugar ocupado pelos alunos do IFCE no município de Fortaleza e na Região Metropolitana, bem como a categorização dos alunos pelo status: evadido, retido, aprovado, dentre outros.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Discute-se neste capítulo, as bases da metodologia, os materiais e os procedimentos utilizados na elaboração da pesquisa realizada e apontam-se os caminhos adotados nesta investigação.

2.1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Metodologia é a lógica dos procedimentos científicos em sua gênese, ou seja, é o estudo dos caminhos, dos instrumentos usados, de modo que a pesquisa aconteça de forma eficiente. Não se reduz a uma metodologia ou técnica de medida dos fatos ou fenômenos, sejam eles científicos ou sociais.

Demo afirma que

metodologia é uma preocupação instrumental. Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos. A finalidade da ciência é tratar a realidade teórica e prática. Para atingirmos tal finalidade, colocam-se vários caminhos. Disso trata a metodologia. (1985, p. 19)

Assim, a metodologia mais do que uma descrição formal de técnicas e métodos, indica a opção que o pesquisador fez do quadro teórico para determinada situação prática do objeto da pesquisa.

Em relação ao método Fachin argumenta ser ele

um conjunto de etapas ordenadamente dispostas, destinadas a realizar e antecipar uma atividade na busca de uma realidade; enquanto a técnica está ligada ao modo de se realizar a atividade de forma mais hábil, mais perfeita. [...] O método se refere ao atendimento de um objetivo, enquanto a técnica operacionaliza o método. (2003, p. 29).

Ao considerar-se que a atividade básica da Ciência é a pesquisa, através da qual descobrimos a realidade (DEMO, 1985, p.19), e sendo a realidade social complexa, os esquemas explicativos nunca irão esgotar a realidade. Nesse sentido, justifica-se a possibilidade de se lançar mão de várias metodologias (desde que não contraditórias), e em certas circunstâncias da pesquisa, quando uma abordagem diferente possibilitar melhor

explicação do fenômeno estudado.

Com base nessa assertiva, este trabalho está fundamentado na pesquisa qualitativa e quantitativa.

A abordagem qualitativa exige que o fato ou fenômeno seja “examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 49), sem, contudo prescindir do aspecto quantitativo.

A pesquisa qualitativa rejeita a possibilidade de descoberta de leis sociais e está mais preocupada com a compreensão ou interpretação do fenômeno social, com base nas perspectivas dos atores por meio da participação em suas vidas (TAYLOR; BOGDAN, 1984, *apud* SANTOS FILHO; GAMBOA, 1997, p.43). Seu propósito fundamental é a compreensão, explanação e especificação do fenômeno.

Ainda, segundo Santos Filho e Gamboa,

a compreensão do significado das ações requer a adoção de uma abordagem hermenêutica. Obtém-se uma interpretação significativa mediante um processo de movimento constante entre as partes e o todo, em que não há ponto absoluto de partida e de chegada. Assim, a compreensão de uma ação particular requer a compreensão do significado-contexto no qual ela se dá e esta compreensão depende daquela compreensão particular. O que a hermenêutica demonstra é que a compreensão não pode ser buscada na ausência do contexto de uma interpretação ou de um referencial de interpretação. (1997, p.43-44)

A pesquisa qualitativa preenche uma lacuna deixada pela pesquisa quantitativa, por não conseguir abordar as informações cognitivas, afetivas, emocionais e simbólicas oriundas das experiências e comportamentos pessoais ou coletivos com relação a fatos ou fenômenos sociais e naturais. “A pesquisa qualitativa quer fazer jus à complexidade da realidade”, assevera Demo (2009, p.152). Busca o significado, o aprofundamento pela análise por familiaridade e comunicação.

A adoção da abordagem qualitativa neste trabalho de investigação justifica-se pelo fato de se buscar entender os fenômenos da repetência e da evasão, identificando e estabelecendo relações entre variáveis que influenciam para que ela ocorra. Utiliza-se a cartografia para correlacionar o tipo de ocorrência (evasão, repetência) com os aspectos econômicos e sociais da região onde o aluno vive.

Segundo Pope e Mays,

os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem. Embora difiram quanto à forma e a ênfase, os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos. Na pesquisa quantitativa, utiliza-se o método dedutivo, as definições pré-determinadas e operacionalizadas, a postura racionalista, a precisão por meio da medida e da manipulação estatística, a medida de variáveis, a análise de componentes e uma amostra grande com randomização. Pode-se distinguir o enfoque qualitativo do quantitativo, mas não seria correto afirmar que guardam relação de oposição. (1995, p.42)

A forma descritiva de apresentação permite abordar os fatos e fenômenos de maneira minuciosa, facilitando a sua compreensão.

Neste trabalho utiliza-se uma amostra significativa de alunos matriculados nos diversos cursos e níveis do câmpus de Fortaleza, no período de 2006 a 2010, para o cálculo dos índices de eficiência e eficácia de cada curso. Além disso, estabelecem-se gráficos para se ter uma noção do particular e do geral, fazendo-se comparações destes gráficos, de forma a se traçar um perfil do rendimento institucional.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista os objetivos do trabalho de pesquisa, considera-se pertinente a descrição dos procedimentos técnico-metodológicos utilizados, por intermédio dos quais se elucidará o caminho percorrido para se atingir os objetivos. O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu a partir das etapas apresentadas na Figura 4.

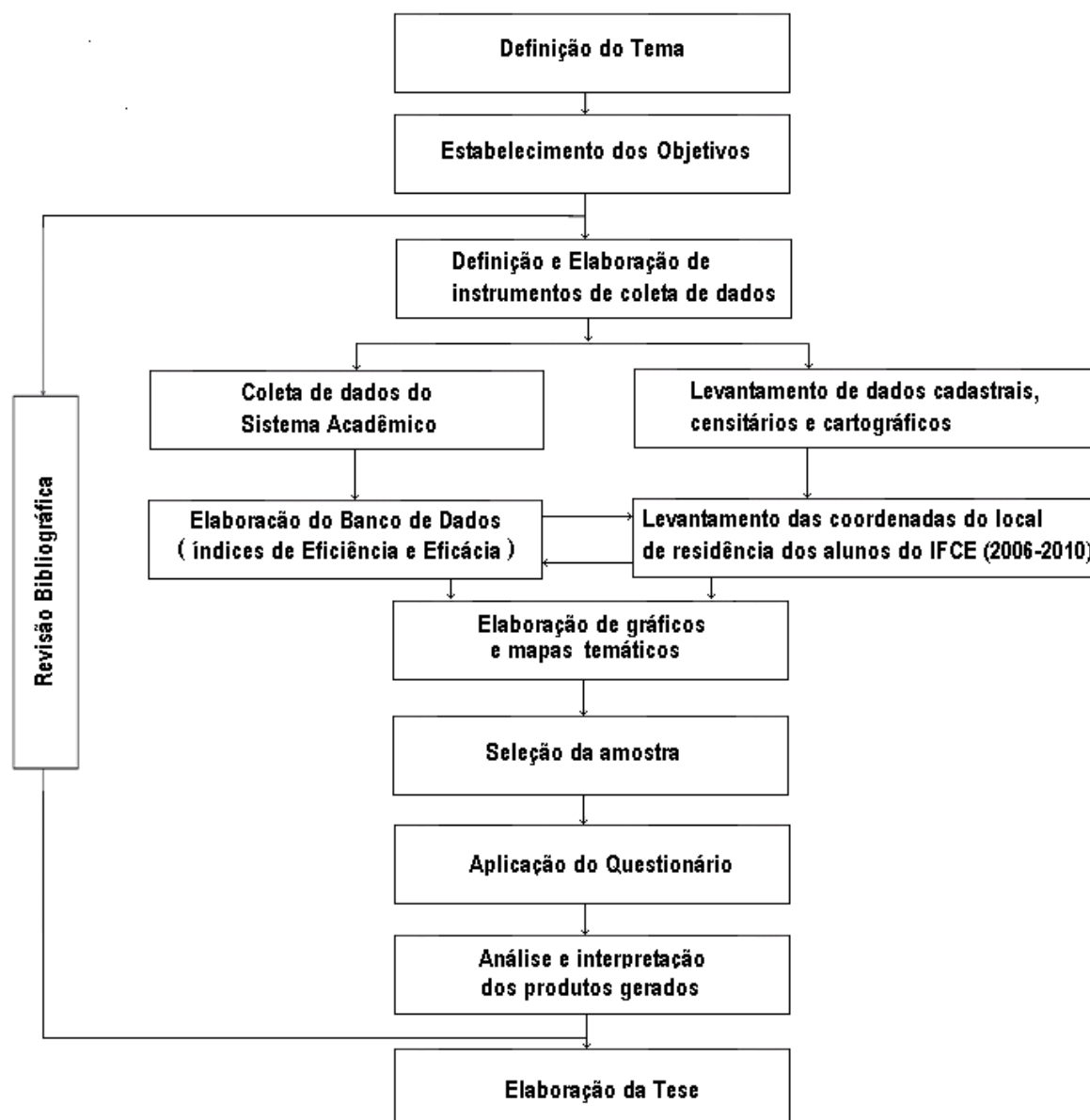


Figura 4: Fluxograma de desenvolvimento da Tese.

Elaborado por Rocha, M. B. L (2012)

Iniciou-se o trabalho com a revisão de literatura de modo a constituir-se um quadro teórico que fundamentasse o pensamento e opiniões reveladas no decorrer desta investigação.

2.2.1 Revisão bibliográfica

Um quadro teórico obtido por meio de pesquisa bibliográfica visou ilustrar e apresentar o histórico do IFCE e suas transformações ao longo do tempo, bem como sua influência regional. Também foram estudados e discutidos conceitos e concepções relativos à

retenção, repetência e evasão, baseados em materiais já elaborados, constituídos por livros e trabalhos científicos. Apoiou-se, ainda, em pressupostos e concepções de educação que concebe o homem como um ser integrado, não sendo possível dissociar seu contexto social, cultural, educacional e econômico do contexto geográfico.

2.2.2 Definição e elaboração de instrumentos de coleta de dados

Nesta etapa, definiu-se que seriam feitos dois tipos de coletas de dados: a primeira coleta seria do sistema acadêmico do IFCE e a segunda por meio da aplicação de um questionário aos alunos evadidos da instituição. O questionário (apêndice 1) foi elaborado com perguntas que poderiam ser analisadas tanto pela abordagem quantitativa quanto pela qualitativa, pois seu escopo apresentava questões fechadas e questões abertas. A parte 1 do questionário fazia um levantamento dos dados cadastrais dos alunos e trazia perguntas sobre sua situação socioeconômica. A parte 2 investigava as possíveis causas de abandono da instituição e pedia que os alunos comentassem tal fato. Também buscou saber se eles retornariam ou se estavam satisfeitos com sua situação atual. Em paralelo à coleta de dados do Sistema Acadêmico, levantaram-se os dados cadastrais, censitários e cartográficos.

2.2.3 Levantamento de dados cadastrais, censitários e cartográficos

As principais fontes dos dados utilizados, além do banco de dados elaborado foram os dados censitários de renda do chefe de família, coletados na base de dados do IBGE⁸ e a base cartográfica, que consiste em um arquivo no formato *shape*, contendo os limites municipais e de bairros da cidade de Fortaleza, georreferenciados na projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, zona 24 Sul, *datum* SAD-69, obtida da Base Cartográfica Digital do Estado do Ceará⁹. Foi feito um levantamento de documentos cartográficos, através de consultas aos acervos da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF)¹⁰, Governo do Estado do Ceará e IBGE. Os mapas utilizados, bem como os diversos arquivos do ArcGIS foram conseguidos nos sítios oficiais desses três órgãos públicos.

Foram utilizados, também, relatórios, tabelas e mapas temáticos de instituições, tais

⁸ www.ibge.gov.br

⁹ <http://www.ipece.ce.gov.br/categoria5/base-2>

¹⁰ www.fortaleza.ce.gov.br

como MEC¹¹, INEP¹², IPECE¹³ dando caráter documental à pesquisa, pela utilização de materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que já foram processados, mas que podem receber outras interpretações.

2.2.4 Coleta dos dados no sistema acadêmico dos alunos do IFCE – Câmpus Fortaleza

O Sistema Acadêmico é um banco de dados que gerencia o funcionamento do ensino no IFCE. Nele estão contidos todos os dados de cursos, matrizes curriculares, duração, nível e modalidade de ensino, dados relativos aos professores, horários, aulas, notas de aulas e dados relativos aos alunos. Os dados coletados e trabalhados nesta pesquisa estão relacionados com alunos e cursos.

Para a pesquisa foram coletados, em uma planilha eletrônica Excel¹⁴(Apêndice II), todos os dados pessoais do grupo de alunos, o número de matrícula que os identifica, unicamente, na instituição, bem como todo o histórico de matrícula de cada um deles. O número de matrícula tem a informação do ano e semestre de sua entrada, código do curso a que pertence e um código gerado pelo sistema de ordenamento de matrícula. Com o número de matrícula do aluno e seu histórico é possível calcular o número de semestres que ele deveria cursar, bem como seu status (evadido, retido, aprovado).

A seleção inicial foi composta dos alunos matriculados em todos os cursos do IFCE câmpus de Fortaleza, durante o período que abrange os anos de 2006 a 2010. Inicialmente, elaborou-se uma planilha eletrônica com 66.867 registros, que continham o histórico de matrícula de todos os alunos. Como foi estabelecido o espaço temporal de 5 anos (2006 a 2010) selecionou-se somente os cursos que iniciaram suas atividades em 2006 e que teriam o ciclo concluído até o ano de 2010, conforme mostra a tabela 1. Com esse procedimento conseguiu-se reduzir os dados para 30.257 registros os quais corresponderam às matrículas efetuadas por 3.029 alunos.

Os aspectos quantitativos relacionados a esses alunos possibilitaram a construção do cenário das questões relacionadas à evasão de alunos dos cursos técnicos (integrados e concomitantes e subsequentes), cursos superiores de tecnologia do IFCE, no período

¹¹ www.mec.gov.br

¹² www.inep.gov.br

¹³ www.ipece.ce.gov.br

¹⁴ O Microsoft Excel 2007 é uma versão do programa Microsoft Excel escrito e produzido pela empresa Microsoft e baseado em planilha eletrônica, ou seja, páginas em formato matricial compostas por células e formadas por linhas e colunas

delimitado para esta investigação. A tabela 1 evidencia os cursos da amostragem, com o correspondente número de semestres.

Tabela 1 – Cursos utilizados na amostragem

Número de Cursos	Nome do Curso	Número de Semestres
1	Edificações - Técnico Integrado	8
2	Edificações - TÉCNICO MODULAR	4
3	Eletrotécnica	4
4	Eletrotécnica - Técnico Integrado	8
5	Gestão Ambiental	6
6	Gestão de Turismo	7
7	Gestão Desportiva e Lazer II	6
8	Informática - Técnico Integrado	8
9	Manutenção Automotiva	4
10	Mecânica Industrial - Técnico Integrado	8
11	Mecânica Industrial - TÉCNICO MODULAR	4
12	Mecatrônica Industrial	7
13	Música	4
14	Refrigeração - Técnico Integrado EJA	6
15	Saneamento Ambiental	6
16	Segurança do trabalho	4
17	Tecnologia em Hotelaria	6
18	Tecnologia em Processos Químicos	8
19	Telecomunicações - Técnico Integrado	8
20	Telecomunicações - Técnico Integrado EJA	6
21	Telemática	6

Fonte: IFCE – Sistema Acadêmico.

Organizada por Rocha, M.B.L. (2011)

A escolha desses cursos deu-se pelo fato de que para se calcular os índices de eficiência e eficácia das turmas fazia-se necessário que os cursos fechassem seu ciclo de matrícula no ano de 2010. Entende-se por ciclo de matrícula o tempo estipulado no projeto pedagógico do curso, necessário para que o aluno conclua seu curso. Os cursos têm uma variação de ciclo de acordo com o nível de ensino. Após a definição e coleta dos dados passou-se à elaboração do banco de dados e elaboração da ferramenta de acompanhamento.

2.2.5 Levantamento das coordenadas do local de residência dos alunos do IFCE

Para se obter o posicionamento espacial dos dados coletados, relativos ao local de residência dos alunos do câmpus de Fortaleza, foi realizada uma combinação de pesquisa, utilizando tabela Excel(AlunosGeral) extraída do Sistema Acadêmico do IFCE e o programa *Google Maps*.

O *Google Maps* é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra, gratuito na web, fornecido e desenvolvido pela empresa *Google Inc*. Ao colocar-se o endereço da residência do aluno, obtido da tabela AlunosGeral, retorna a posição geográfica, por meio das coordenadas (latitude, longitude) do endereço. As coordenadas estão baseadas no sistema geodésico WGS84. Vale salientar que existe uma imprecisão de aproximadamente 10 metros no resultado da localização, mas não compromete esta pesquisa, pois a análise vai ser feita em seis regionais da cidade, que tem uma extensão grande. O exemplo de como se deu esse procedimento encontra-se ilustrado na Figura 5.

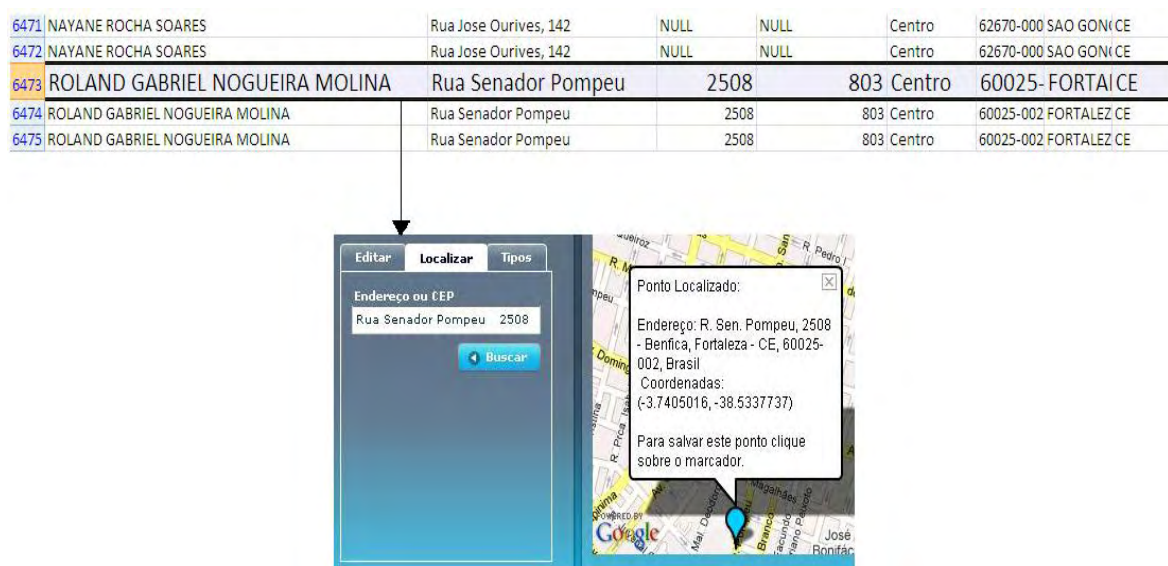


Figura 5 – Procedimento de levantamento de coordenadas geográficas no *GoogleMaps*.
Organizada por Rocha, M.B.L. (2011)

Utilizou-se o *software* livre *GPS Trackmaker* para converter as coordenadas (latitude, longitude) para coordenadas UTM, datum SAD 69, visando compatibilizar as informações da tabela com a base cartográfica utilizada do município de Fortaleza. As coordenadas UTM relativas à localização da residência dos alunos foram exportados para o

banco de dados, gerando uma tabela AlunosGeo (Apêndice IV) com todas as informações necessárias para elaboração de gráficos e mapas temáticos que são produtos desse estudo.

2.2.6 Elaboração do banco de dados e da ferramenta de acompanhamento

O aplicativo utilizado neste trabalho foi o Microsoft Access 7.0, que possui a linguagem *Visual Basic for Applications* (VBA), com o seu próprio ambiente de programação. A estrutura de dados utilizada por esse aplicativo é a relacional. O desenvolvimento da estrutura de dados se dá baseado em tabelas e relacionamentos (HADDAD, 2007, p.).

O objetivo do Banco de dados é gerar os parâmetros de eficiência e eficácia do ensino do IFCE - câmpus de Fortaleza. O Banco de dados foi estruturado, tendo como base, a planilha eletrônica extraída do Sistema Acadêmico do IFCE (Apêndice II), contendo todos os dados de matrículas de alunos, nos diversos cursos, anteriormente elencados no período de 2006 a 2010. Com as colunas desta planilha foram criadas duas tabelas no banco de dados: AlunosGeral e NomesCursos, conforme ilustra a figura 6.

A tabela AlunosGeral contém os dados gerais dos alunos, tais como identificação, endereço, nível de curso, semestre de entrada do aluno, etc. A tabela NomesCursos contém o código do curso, o nome e o número de semestres de cada curso. Aliado a esse banco de dado e relacionado com cada parte da amostra/aluno é de vital importância a existência de pelo menos uma coordenada georreferenciada, que no caso deste trabalho, representa o endereço de cada aluno. Desta forma pode-se considerar o banco de dados como sendo georreferenciado, o que possibilitou uma análise direcionada ao meio geográfico e condições sociais das partes da amostra. A tabela AlunosGeo foi criada a partir do procedimento de levantamento de coordenadas do local de residência dos alunos pelo *GoogleMaps*, conforme descrito anteriormente.

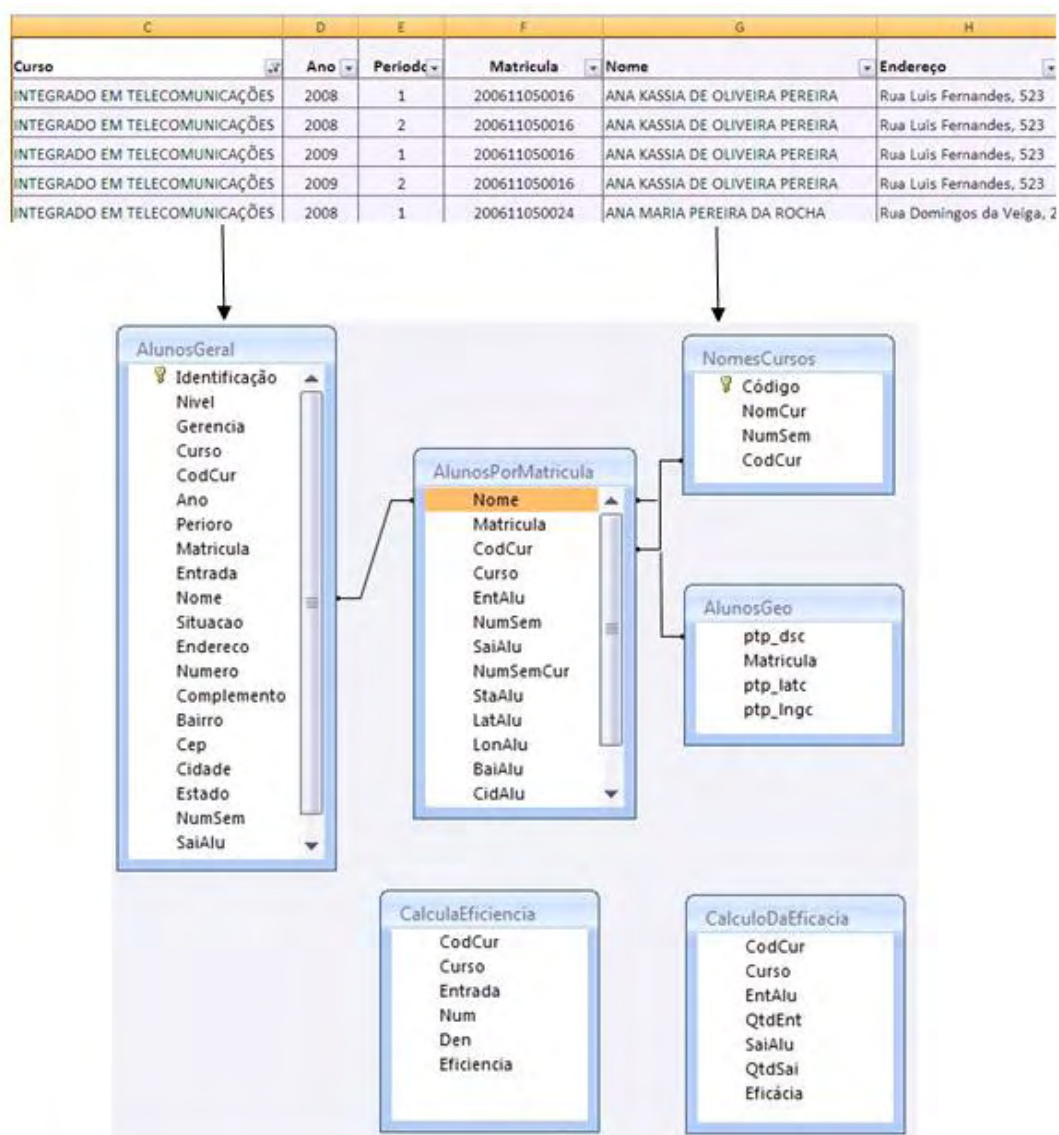


Figura 6 – Estrutura do Banco de Dados a partir da Planilha Eletrônica do Excel.
Organizado: Rocha, M.B.L. (2011)

A tabela *AlunosPorMatricula* foi criada a partir dos relacionamentos das tabelas *AlunosGeral*, *NomesCursos* e *AlunosGeo*, utilizando-se como chaves primárias¹⁵ *Matricula* e *CodCur*. Com isso, foram calculados os seguintes parâmetros: semestre de saída de cada aluno dentro do seu ciclo de matrícula (*SaiAlu*, número de semestres cursados (*NumSemCur*). Estes dois parâmetros são fundamentais para o cálculo da eficiência e eficácia e para estabelecer os *status* de evasão, retenção e aprovação.

Complementado a estrutura, foram criadas duas consultas, que calculam a eficiência

¹⁵ Chave primária - sob o ponto de vista de Banco de Dados Relacionais, referem-se tuplas (conjuntos) de um ou mais campos, cujos valores, considerando a combinação de valores de todos os campos da tupla, nunca se repetem e que podem ser usadas como um índice para os demais campos da tabela do banco de dados. Em chaves primárias, não pode haver valores nulos nem repetição de tuplas.

e a eficácia de todas as turmas da amostra. A fórmula de cálculo foi elaborada a partir da descrição estabelecida no Termo de Acordos e Metas.

O **índice de eficiência** é calculado pela fórmula:

$$Eficiência = \frac{\sum_{x=1}^n NumMat_x}{n * NumAluEnt} * 100$$

Onde,

NumMat – Número de Alunos Matriculados no semestre

NumAluEnt – Número de Alunos que entraram na seleção

n – número de semestres do curso

Quando,

Eficiência = 1, não se tem evasão na turma;

Eficiência < 1, indica que os alunos não se matricularam, ou seja houve evasão na turma.

O **índice de eficácia** da Instituição é calculado seguindo a fórmula:

$$Eficácia = \frac{NumSai}{NumAluEnt} * 100$$

Onde,

NumSai – Número de Alunos formados no semestre que encerra o ciclo de matrícula

NumAluEnt – Número de Alunos que entraram na seleção

De maneira similar, a relação entre o número de alunos matriculados em determinado curso pelo número de alunos diplomados no final do ciclo deste curso deveria ser 1. Quando esta relação é menor que 1 é porque os alunos ficaram retidos ao longo do processo.

É importante enfatizar que para a pesquisa, eficiência representa a matrícula do aluno dentro do seu ciclo e o índice que falta para se chegar a 100% indica a evasão. A eficácia esperada em 2013 e 2016 é de 70% e 80%, respectivamente. A eficácia representa o trabalho da instituição, dentro do ciclo de matrícula do aluno. O não alcance dos 100% implica retenção do aluno, fazendo com ele permaneça mais tempo do que o necessário para concluir o seu curso.

2.2.7 Elaboração de gráficos e mapas temáticos

A partir do banco de dados elaborado em Access, descrito no item 2.2.6, foi criada

uma planilha eletrônica no *Excel* (Apêndice III). Dois procedimentos foram realizados com essa planilha: no primeiro momento foram elaborados gráficos dos índices de eficiência e eficácia de todas as turmas dos cursos que faziam parte da amostra, por nível de ensino conforme tabela apresentada no item 2.2.4. Depois foi feito um gráfico consolidado da eficiência e da eficácia de todos os cursos do IFCE.

Importante esclarecer que o *MS-EXCEL* é um aplicativo que trabalha com planilhas dinâmicas e que possui em sua caixa de ferramentas opções para construir gráficos a partir destas planilhas. Esta facilidade encontrada no aplicativo permitiu a elaboração dos gráficos de maneira rápida e interativa.

O segundo procedimento foi gerar mapas temáticos, utilizando o *software* de Geoprocessamento *ArcGIS*, versão 10, produzido pela empresa americana **ESRI** (*Environmental Systems Research Institute*).

Os mapas temáticos que compõem este trabalho foram elaborados utilizando o banco de dados e a base espacial georreferenciada. O banco de dados contém os indicadores de eficiência (evasão) e eficácia (retenção) analisados, permitindo assim a representação do indicador na perspectiva espacial.

Depois de realizada a conexão entre o banco de dados e a base espacial georreferenciada, procedeu-se à elaboração dos mapas temáticos a partir da classificação própria dos indicadores de evasão, retenção e aprovação. Esta classificação é realizada editando a tabela de atributos da base cartográfica do *ArcGIS* e criando uma coluna de categoria: retido (0), evadido (1) e aprovado (2). A partir desta categorização, foram elaborados os referidos mapas.

Tendo em mente qual será o atributo que se quer analisar, aplicam-se quantos filtros/consultas forem necessários para que a seleção da amostra seja fiel à realidade. Por exemplo, se a intenção é fazer uma análise dos alunos dos cursos concomitantes e subsequentes, deve-se filtrar, tendo como parâmetro todos os alunos que se enquadrem nesse requisito, selecionando-os. Após isso, isolam-se os dados selecionados, "espacializando-os" e editando o mapa de uma maneira que contemple todas as informações desejadas e necessárias para uma análise completa e precisa.

2.2.8 Seleção da amostra

Neste trabalho, foi criado um banco de dados para o tratamento inicial dos dados

coletados e geração dos cálculos e gráficos estatísticos da eficiência e da eficácia da instituição. A partir desses cálculos conheceram-se também os sujeitos de interesse para a pesquisa, que são os alunos evadidos do IFCE - câmpus de Fortaleza. Pelo número de cursos existentes e de alunos na situação definida na proposta da pesquisa, que seria o ciclo de matrícula, optou-se por se fazer uma pesquisa de campo com alunos do curso de Telemática, por ser este um curso de nível superior e um dos dois mais antigos da instituição, criado em 1999. Além disso, os cursos de Tecnologia foram os que apresentaram situação mais crítica, com relação aos índices de eficiência e eficácia. Outro fator motivador da escolha do curso de telemática, se deveu ao fato da experiência acumulada da pesquisadora como gestora da área de telemática, que este curso está vinculado.

A amostra de 45 alunos evadidos do curso superior de Telemática foi aplicada, tomando a espacialização dos alunos, distribuídos por regionais e escolhidos aleatoriamente. De modo a preservar a identidade dos entrevistados, foram identificados no texto, como entrevistado 1, entrevistado 2, até o entrevistado 45.

2.2.9 Aplicação de questionário

Para a pesquisa de campo, utilizou-se um questionário com questões fechadas e abertas, conforme mostra o apêndice 1. Esse instrumento é definido como uma forma de indagação caracterizada pela ausência do pesquisador, por entender que para colher informações sobre o problema objeto de estudo é suficiente uma interação impessoal com o pesquisado. Mesmo sendo um instrumento, aparentemente, mais usado na pesquisa quantitativa por abordar o problema de uma ótica exploratória, presta-se perfeitamente à pesquisa qualitativa, adotando-se o cuidado na elaboração das perguntas.

A metodologia de aplicação inicialmente pensada foi utilizar a internet. No entanto, ao se verificar os dados dos alunos no sistema acadêmico, haviam poucos alunos com endereços de correio eletrônico (e-mail), o que restringia, por demais, a pesquisa. Numa primeira tentativa, foram enviados os questionários para tais alunos, mas obteve-se apenas cinco respostas. Outros cinco contactados por e-mail dispuseram-se a vir, pessoalmente, ao IFCE para responder ao questionário, o que foi efetivado na mesma semana. Diante dessa dificuldade, buscou-se uma segunda estratégia: fazer entrevista por telefone, usando-se como roteiro o questionário. Aplicou-se essa estratégia para os 35 alunos restantes e, somente dessa forma as respostas ao questionário puderam ser efetivadas. Eles respondiam e suas respostas

eram digitadas no computador pessoal da pesquisadora. Outra dificuldade encontrada foi a falta de disposição dos pesquisados em responder às questões abertas. Alguns deles faziam alguns comentários sem muita convicção ou nada respondiam, inclusive os dez que tiveram o questionário em mãos.

A partir do banco de dados foram gerados o cálculo e os gráficos relativos a Eficiência e Eficácia dos cursos técnicos e tecnológicos do IFCE-Câmpus Fortaleza no período de 2006 a 2010, bem como os mapas temáticos de evasão, retenção e formação dos alunos destes cursos, cruzando com os dados censitários de renda das famílias. A partir destes mapas, foi escolhida a amostra para aplicação do questionário, com o objetivo de confirmar ou refutar as hipóteses levantadas. Esses resultados serão analisados e interpretados no capítulo relativo a resultados e discussões.

CAPÍTULO III

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo situa-se no estado do Ceará, que está localizado na região Nordeste do Brasil, limitando-se ao norte com o Oceano Atlântico; ao sul com o estado de Pernambuco; a leste com os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba e a oeste com o estado do Piauí. A área total do Estado é de 148.825,6 km², o que equivale a 9,57% da área pertencente à região nordeste e 1,74% da área do Brasil. Desta forma, o Estado do Ceará tem a quarta extensão territorial da região nordeste e é o 17º. entre os estados brasileiros em termos de superfície territorial. (CEARÁ, 2010).

No que tange à divisão político-administrativa, o estado é composto por 184 municípios e 843 distritos. A regionalização dos municípios adotada pela Secretaria do Planejamento e Gestão (Seplag) é composta por 8 macrorregiões de planejamento e 20 microrregiões administrativas. Já a regionalização adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) compreende 7 mesorregiões e 33 microrregiões geográficas.

Das mais de 8 milhões de pessoas que vivem no Ceará, 77% delas vivem em áreas urbanas. Mais de 99% da população que vive nas áreas urbanas e mais de 93% da população da zona rural têm acesso à energia elétrica em seus domicílios. Nas cidades, 91% da população têm acesso à água tratada. Com um Produto Interno Bruto (PIB) calculado em mais de R\$ 50 bilhões de reais, o Ceará também possui a terceira maior economia da Região Nordeste do Brasil. Com fortes atrativos turísticos, contando com mais de 2 milhões de visitantes por ano, o setor de serviços é o que compreende a maior parte da riqueza gerada no Ceará: cerca de 70%. O setor da indústria gera outros 24% da riqueza e a agropecuária 6% de acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2010).

Esse desempenho é o reflexo da política de infraestrutura implementada no estado, a partir da abertura de novas vias, do incremento da cobertura de abastecimento d'água e saneamento básico, da implantação do novo porto do Pecém, em 2002, responsável por uma receita em exportação de US\$ 481,7 milhões. Junte-se a isso tudo, a expectativa de implantação, até 2014, da refinaria de petróleo, no porto do Pecém, que promete empregar milhares de pessoas e injetará US\$ 2 bilhões na economia do estado, segundo a Federação das Indústrias do Ceará (Jornal Diário do Nordeste, 30/12/2010). A figura 7 apresenta a localização do município de Fortaleza no Estado do Ceará.

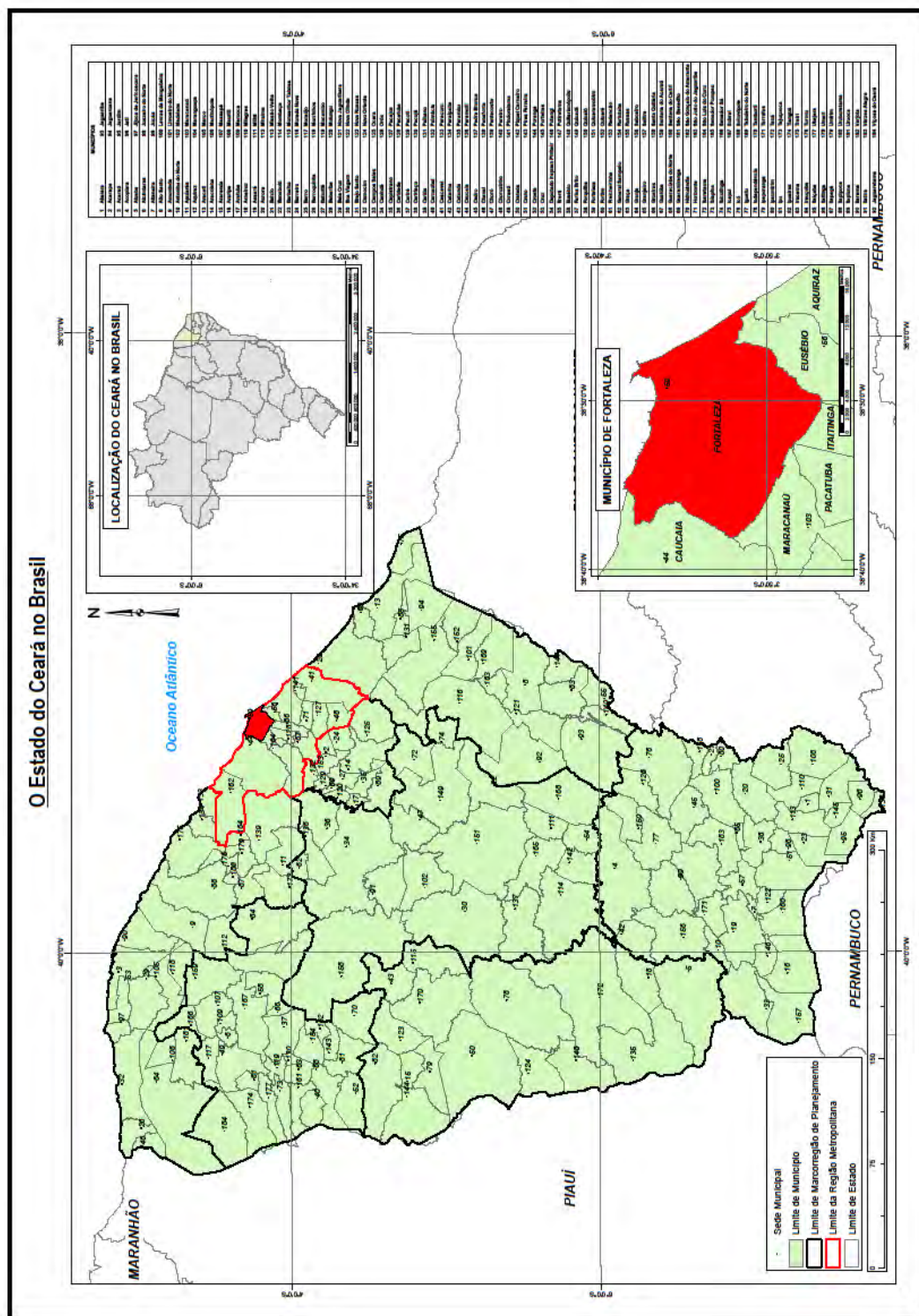


Figura 7 – Localização do município de Fortaleza no Ceará.

Fonte: IPECE, Governo do Ceará (2010). Adaptado por Rocha, M.B.L. (2012).

3.1 REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

A Região Metropolitana de Fortaleza foi instituída por Lei em 1973 e é formada por um conjunto de 15 municípios, constituindo-se num importante aglomerado demográfico, possuidor de grande expressão política e econômica.

Formada inicialmente por apenas cinco cidades: Fortaleza, Caucaia, Maranguape, Pacatuba e Aquiraz, a região metropolitana aglomerava uma massa populacional de aproximadamente 1 milhão de habitantes. Em 1986, Maracanaú, também por lei federal, passou a fazer parte da RMF. Em 1991, foram adicionados mais dois municípios, Eusébio e Guaiúba. A partir de 1999, mais cinco cidades passaram a integrar a região metropolitana: Itaitinga, Chorozinho, Pacajus, Horizonte e São Gonçalo do Amarante. Em 2009, o governo estadual incluiu mais duas cidades à RMF: Pindoretama e Cascavel. A junção dos municípios inclui em sua dinâmica espacial um corredor industrial localizado ao sul, entre os municípios de Horizonte e Pacajus, além de um aglomerado industrial concentrado no município de Maracanaú, o qual já se apresenta conurbado a Fortaleza. Na porção oeste, seguindo a linha do litoral, localiza-se o complexo portuário do Pecém entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, que promove transformações, atraindo complexos industriais de maior porte, como uma siderúrgica e uma refinaria em processo de implantação.

De acordo com IPECE (2010), a Região Metropolitana de Fortaleza possui 3.655.259 habitantes, o triplo da população inicial e o dobro de municípios. A principal dificuldade é a integração das cidades. O transporte coletivo ainda é muito caro e pouco abrangente.

O município de Fortaleza está localizado no litoral atlântico, com 34 km de praias, a uma altitude média de 16 metros e 313,14 km² de área territorial. Com 2.447.409 habitantes, é a cidade mais populosa do Ceará e a quinta do Brasil. Limita-se ao norte com o oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Pacatuba, Euzébio, Maracanaú e Itaitinga. Ao leste com o município de Aquiraz e o Oceano Atlântico e a oeste com o município de Caucaia, conforme indica a figura 8.

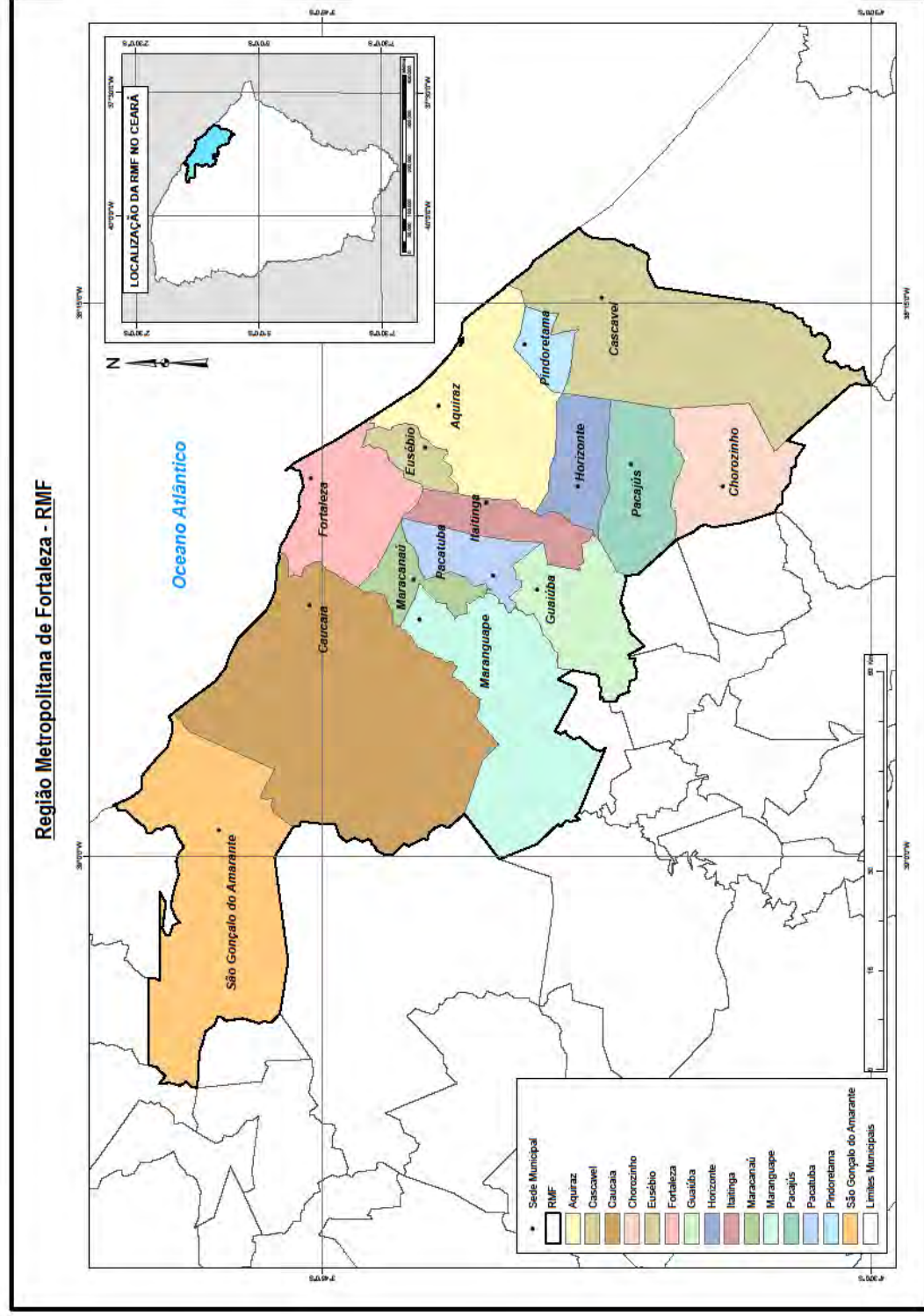


Figura 8: Região Metropolitana de Fortaleza.

Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – Instituto de Pesquisa Econômica do Ceará (IPECE). Modificado por Caio Regis de Castro Freire (2012)

Fortaleza, desde sua fundação, vem sendo organizada por meio da segregação de seus espaços. O uso e ocupação do solo apresentam padrão diferenciado em diversas áreas da cidade e caracterizam-se por uma intensa verticalização na zona leste, principalmente, nos bairros da Aldeota, Meireles, Mucuripe, Varjota e Cocó, onde residem as classes sociais de poder aquisitivo mais elevado, enquanto nos setores oeste e sudoeste da cidade, mesmo existindo alguns bairros de classe média, observa-se uma predominância de bairros populares e de grandes concentrações de favelas. O crescimento desordenado e a coexistência da modernização com a pobreza são características da capital cearense e são semelhantes às demais cidades brasileiras, conforme estudo de Barreira (2003).

Foi a partir da década de 1970 que a cidade passou por um processo acentuado de verticalização e descentralização das atividades de comércio e lazer. Atualmente, a economia está concentrada nos setores comerciais e turísticos. Este último representa uma das maiores fontes geradoras de renda, sendo motivo de investimentos públicos municipais e estaduais (BARREIRA, 2003).

A expansão urbana vem se intensificando de forma significativa para a zona leste, ultrapassando os limites de Fortaleza, seguindo em direção aos municípios de Aquiraz e Eusébio, onde a estrutura urbana se diferencia, especialmente em relação à habitação, que ocorre através de condomínios horizontais.

A questão socioambiental na cidade é marcada por processos de fragmentação e segregação do espaço e vem sendo agravada pelos problemas de habitação, emprego e renda, infraestrutura urbana, distribuição desordenada de equipamentos de uso coletivo, carência nos setores de saúde e de educação, dentre outros.

A ocupação desordenada do solo, a quantidade de ocupações irregulares quer sejam espontâneas ou planejadas, vêm crescendo consideravelmente em Fortaleza desde a década de 1980. Bernal (2004) faz uma comparação entre os anos de 1985 e 2004, mostrando o crescimento das favelas na cidade.

Em 1985, no município de Fortaleza, existiam 234 favelas com 64.035 domicílios, 70.450 famílias e 352.250 pessoas residentes. Em 1991, os números passaram para 313 favelas com 98.258 domicílios, 108.145 famílias e 540.720 habitantes. Em 2002, o número de favelas já ultrapassa 614, mais 82 áreas de risco, com mais de 700 mil pessoas vivendo em situação de exclusão (BERNAL, 2004, p. 159).

Ainda sobre o crescimento e a localização das favelas, Maricato salienta que

as localizações das favelas se dão mais freqüentemente em áreas ambientalmente frágeis: beira de córregos, fundos de vales inundáveis, áreas de mangues, encostas íngremes, áreas de proteção ambiental, entre outras. De fato há uma aparentemente estranha coincidência entre a localização das favelas e os recursos hídricos, que são, em geral, protegidos por lei (2008, p. 136).

Esse processo de ocupação continuou em ritmo acelerado sem respeito aos ecossistemas lacustres e áreas de preservação ambiental, tais como lagoas, rios, baixios, dunas, criando áreas de risco e favelas.

Enquanto a população cearense duplicou em 40 anos, a de Fortaleza quadruplicou no mesmo período. Na verdade, enquanto não houver uma distribuição racional de recursos entre a RMF e interior, os serviços vão se concentrar em Fortaleza e a população do interior vai continuar se deslocando para a capital. A figura 9 mostra uma imagem de satélite com alguns dos equipamentos urbanos existentes na cidade de fortaleza.



Figura 9 - Imagem de satélite da área urbana de Fortaleza

Fonte: ArcGis. Organizado por Rocha, M.B.L. (2012)

3.2 DIVISÃO POLÍTICA ADMINISTRATIVA DE FORTALEZA

A cidade de Fortaleza é dividida administrativamente em sete Secretarias Executivas Regionais (SER), que organizam os diversos bairros em subprefeituras, responsáveis pela resolução dos problemas administrativos de cada região, conforme ilustra a figura 10.

A cidade de Fortaleza é composta atualmente por 116 bairros, distribuídos em regionais. O quadro 1 mostra três características importantes para o estudo que são: área territorial, população de cada regional, bem como atividades econômicas predominantes.

Quadro 1 – Caracterização das Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza

Secretarias Executivas Regionais	Área territorial	População	Atividade Predominante por Regional
SER I	21 Km².	386.045 habitantes	Indústria, gerando 32,24% de empregos
SER II	45 K m²	353.934 habitantes	Setor de serviços, com 53,64% dos empregos
SER III	23,7 Km²	386.479 habitantes	Setor de serviços, gerando 40,20% dos empregos
SER IV	32 Km²	304.256 habitantes	Setor de serviços, com 43,12 % dos empregos
SER V	61 Km²	514.004 habitantes	A atividade principal é o comércio, com 31,45% dos empregos
SER VI	126 Km²	495.083 habitantes	A atividade mais significativa é a de serviços, com 34,5% dos empregos
REGIONAL CENTRO	5,1 Km².	24.775 habitantes	Comércio com 20% dos empregos formais do município

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE)/Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF)(2010). Dados populacionais referentes ao Censo do IBGE de 2000.

O IFCE – câmpus de Fortaleza fica situado no bairro do Benfica, na regional IV e possui uma unidade descentralizada no bairro da Aldeota na regional II, onde funcionam apenas os cursos de Artes. A maioria de seus cursos funciona no câmpus do Benfica, mais conhecido como Câmpus de Fortaleza (Figura 11), denominação adotada nesta pesquisa.

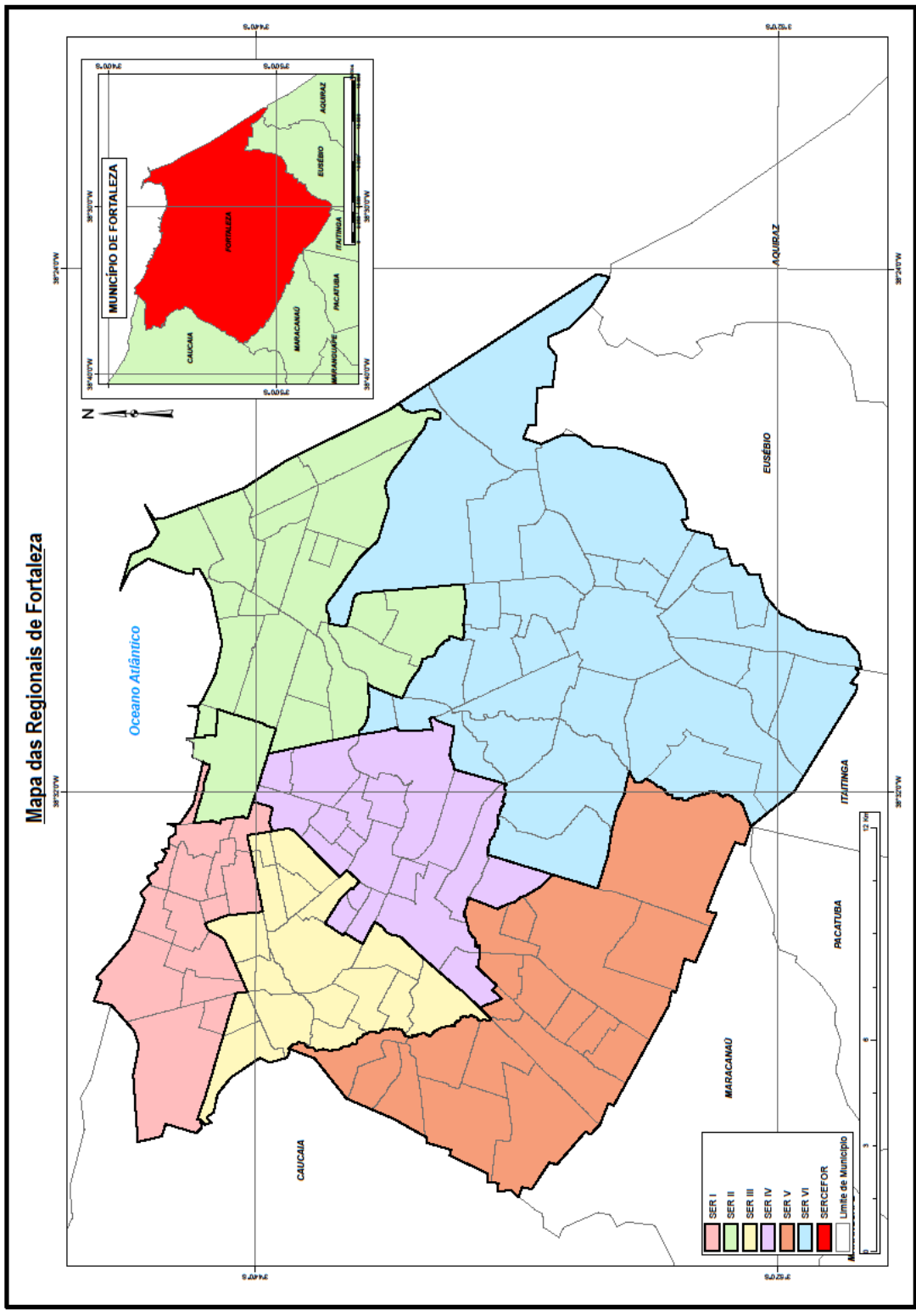


Figura 10 – Divisão Administrativa de Fortaleza em Secretarias Executivas Regionais (SER)
Fonte: Ceará em Mapas – IPECE – 2007. Modificado por FREIRE, C. R. de C. (2012)

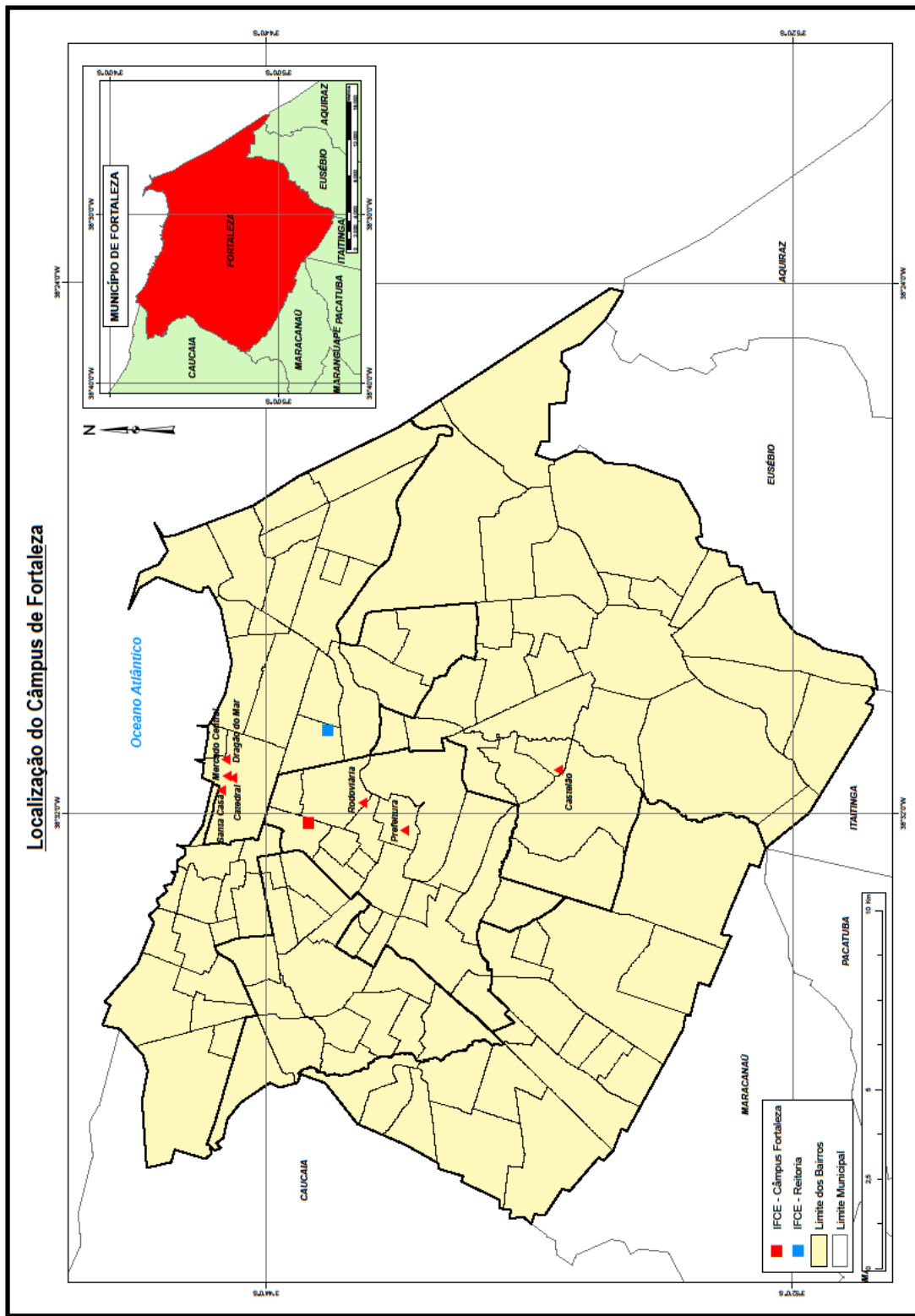


Figura 11 – Localização do Câmpus de Fortaleza.

Fonte: Ceará em Mapas – IPECE – 2007. Organizado por Rocha, M.B.L. (2012)

É nesse contexto que se insere o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e nele, o câmpus de Fortaleza, objeto de estudo deste trabalho de investigação, que tem como função proporcionar qualificação de mão de obra capaz de suprir as crescentes demandas que o ritmo de crescimento de uma economia competitiva desencadeia, visando minimizar os problemas sociais sofridos pela população desta cidade e de sua região metropolitana.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO IFCE

O Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, dotada, na forma da lei, de autonomia pedagógica, administrativa e financeira, tendo como marco referencial de sua história institucional um contínuo processo de evolução, que acompanha o ritmo de desenvolvimento do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil.

A missão do IFCE é produzir, disseminar e aplicar o conhecimento tecnológico e acadêmico, para formação cidadã, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, contribuindo para o progresso socioeconômico local, regional e nacional, na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da integração com as demandas da sociedade e o setor produtivo, conforme versa o seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). (IFCE, 2009)

A história do IFCE inicia-se no limiar do século XX, quando o então presidente Nilo Peçanha, inspirado nas escolas vocacionais francesas, cria, mediante o Decreto nº. 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizizes Artífices, destinadas a prover de formação profissional os pobres e desvalidos da sorte¹⁶.

¹⁶ **DECRETO Nº 7.566, DE 23 DE SETEMBRO DE 1909**

O Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil, em execução da lei n. 1.606, de 29 de dezembro de 1906:

Considerando:

que o augmento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletarias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da lueta pela existencia:

que para isso se torna necessario, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensavel preparo technico e intelectual, como faze-los adquirir habitos de trabalho proficuo, que os afastara da ociosidade ignorante, escola do vicio e do crime;

que é um dos primeiros deveres do Governo da Republica formar codadões uteis à Nação;

Créa nas capitaes dos Estados da Escolas de Aprendizizes Artífices, para o ensino profissional primario e gratuito.

Art. 6º. Serão admitidos os individuos que o requererem dentro do prazo marcado para a matrícula e que possuirem as seguintes requisitos, preferidos os desfavorecidos da fortuna.

Algumas décadas depois, um incipiente processo de industrialização começa a despontar no Brasil, e passa a ganhar maior impulso somente na década de 1940, com o fim da Segunda Guerra Mundial. Foi então que se deu a transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941, passando, no ano seguinte, a denominar-se Escola Industrial de Fortaleza. Nesse momento, a instituição começou a ofertar cursos de formação profissional, com objetivos distintos daqueles traçados para as artes e ofícios, mas certamente voltados ao atendimento das exigências do momento vivido pelo parque industrial brasileiro, como forma de contribuir com o processo de modernização do país.

O crescente processo de industrialização, antes realizado exclusivamente com tecnologias importadas, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar esses novos sistemas industriais e para atender as necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No arroubo desenvolvimentista da década de 1950, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº. 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de autarquia federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando mais uma missão: a de formar profissionais técnicos de nível médio. (IFCE, 2009)

Em 1965, passa a chamar-se Escola Industrial Federal do Ceará e, em 1968, recebe a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará. Estava demarcado o início da consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional de elevada qualidade, responsável pela oferta de cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

A crescente complexidade tecnológica demandada pelo parque industrial, nesse momento, mais voltado para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de escolas técnicas federais e, já no final dos anos 70, um novo modelo institucional, que levou à constituição dos Centros Federais de Educação Tecnológica, criados no Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará, juntamente com as demais escolas técnicas da rede federal, é transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal nº. 8.948, de 8 de dezembro de 1994, que estabeleceu uma nova missão institucional, a partir da ampliação das possibilidades de atuação no ensino,

na pesquisa e na extensão. Ressalte-se que, embora incluído no raio de abrangência do instrumento legal anteriormente mencionado, o CEFETCE somente foi implantado efetivamente em 1999.

No interstício entre a publicação da Lei nº. 8.948 e a efetiva implantação do CEFETCE, mais precisamente em 1995, com o objetivo de promover a interiorização do ensino técnico, a instituição estendeu suas atividades a duas Unidades de Ensino Descentralizadas (Uned), localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385km e 570km da sede de Fortaleza. Em 1998, foi protocolado junto ao MEC seu Projeto Institucional, com vistas à implantação definitiva da nova institucionalidade, o que se deu oficialmente em 22 de março de 1999. Em 26 de maio do mesmo ano, o Ministro da Educação aprova o respectivo Regimento Interno, pela Portaria nº. 845.

O Ministério da Educação, reconhecendo a aptidão dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino em todos os níveis da educação tecnológica e, ainda, visando à formação de profissionais aptos a suprir as carências do mundo do trabalho, incluiu entre as suas finalidades a de ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, mediante o Decreto nº. 5.225, de 14 de setembro de 2004, artigo 4º., inciso V. (IFCE, 2009)

A importância da educação profissional e tecnológica no mundo inteiro desencadeou a necessidade de ampliar a abrangência dos Centros Federais de Educação Tecnológica. Neste contexto, ganha corpo o movimento pró-implantação dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, cujo delineamento foi devidamente acolhido pela Chamada Pública 002/2007, ocasião em que o MEC reconheceu tratar-se de uma das ações de maior relevo do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE.

O Governo Federal, por meio da Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com 312 câmpus espalhados por todo o país, cada um deles constituindo-se uma autarquia educacional vinculada ao Ministério da Educação e supervisionada pela Secretaria de Educação Tecnológica, todos dotados de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática, pedagógica e disciplinar.

A educação profissional e tecnológica, a partir de 2008, salta de 140 unidades, em 93 anos, para 354, com a meta de atender um milhão de alunos, estando assim efetivada a maior expansão de sua história.

3.4. INFRAESTRUTURA DO IFCE

A lei de criação dos Institutos Federais prevê que eles sejam organizados em uma estrutura multicâmpus, e o IFCE conta, atualmente, com doze câmpus distribuídos em todo o estado do Ceará. Esse complexo educacional situa-se em Fortaleza (sede temporária da reitoria), Juazeiro do Norte, Cedro, Maracanaú, Quixadá, Limoeiro do Norte, Sobral, Crato, Iguatu, Canindé, Crateús e Acaraú e de onze câmpus avançados: em Tauá, Tianguá, Aracati, Baturité, Jaguaribe, Morada Nova, Tabuleiro do Norte, Caucaia, Umirim, Ubajara, e Camocim.

A Figura 12 demarca geograficamente a localização dos doze câmpus no mapa do Estado.

Em consonância com a legislação vigente, o IFCE oferta, atualmente, nos seus diversos câmpus: formação inicial e continuada de trabalhadores, educação técnica de nível médio e educação profissional tecnológica de graduação, engenharias e licenciaturas. Além desses, os cursos de pós-graduação *lato sensu* e *strictu sensu*. Esta oferta nos diversos câmpus procura atender às necessidades da população local e regional, tendo em vista o crescimento político-econômico e o desenvolvimento humano e social.

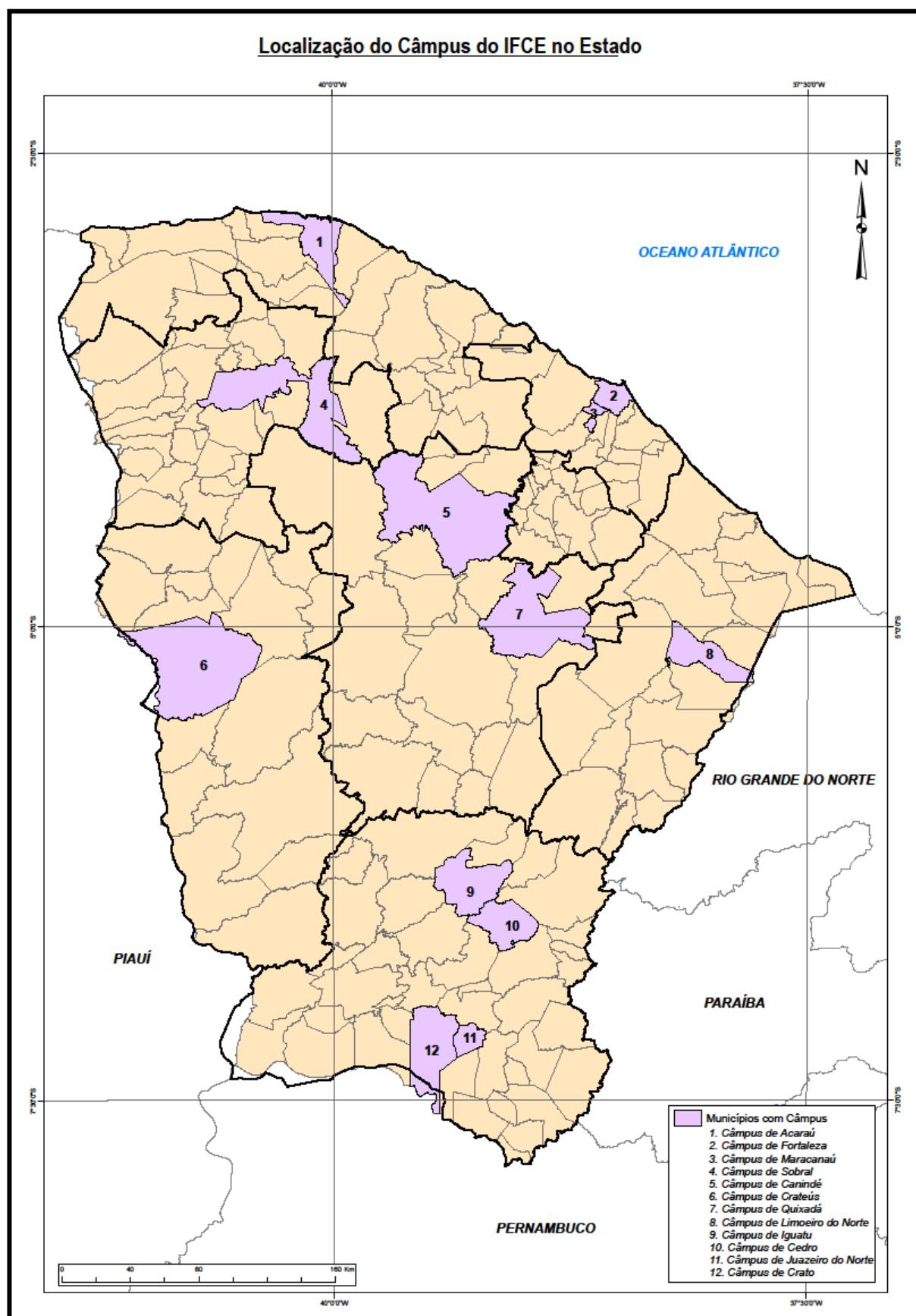


Figura 12- Distribuição dos Câmpus do IFCE no Ceará.

Fonte: Ceará em Mapas – IPECE – 2007. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

3.4.1 Câmpus de Juazeiro do Norte

Ao sul do Ceará, na região denominada Cariri, mais precisamente no triângulo Crajubar, formado pelas cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, está situado o IFCE câmpus de Juazeiro do Norte, cuja abrangência ultrapassa os municípios cearenses circunvizinhos para alcançar cidades dos estados do Piauí, Pernambuco e Paraíba, igualmente beneficiadas pelos relevantes serviços postos à disposição da comunidade na área da educação.

Inaugurado em dezembro de 1994, o câmpus de Juazeiro do Norte teve seu funcionamento iniciado em 11 de setembro de 1995, com a oferta de cursos técnicos de Eletrônica e Edificações, na forma integrada ao ensino técnico.

Com a transformação da ETFCE em CEFET, o câmpus expandiu sua área de atuação, passando, em 2002, a ofertar cursos tecnológicos e, em 2003, inseriu no seu quadro de cursos a Licenciatura em Matemática. Nesse momento de expansão dos cursos superiores, a instituição optou por encerrar a oferta dos cursos técnicos propriamente ditos, mantendo, por um compromisso social assumido com a comunidade do Cariri, as turmas de ensino médio, em curso. Em 2007, o câmpus de Juazeiro do Norte volta a ofertar os cursos técnicos, desta vez na forma integrada ao ensino médio.

Atualmente, todos os níveis de ensino são postos à disposição da comunidade, considerados nessa oferta a vocação econômica da região e os anseios da população.

3.4.2 Câmpus de Cedro

O câmpus de Cedro está situado na região centro-sul do Estado do Ceará. Sua área de atuação abrange um total de quatorze municípios, em um raio de 80km, dentre os quais destacam-se: Icó, Cariús, Várzea Alegre e Lavras da Mangabeira. Inaugurado em dezembro de 1994, junto com o câmpus de Juazeiro do Norte, começou suas atividades em 1995. Oferece à comunidade os seguintes cursos: Ensino Técnico em Mecânica Industrial e Eletrotécnica com ênfase em Sistemas Elétricos Industriais; Técnico Integrado em Eletrotécnica, Mecânica e Informática; Técnico Integrado em Eletrotécnica na modalidade Educação de Jovens e Adultos; Ensino Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Licenciatura Plena em Matemática.

O câmpus de Cedro, dada a sensibilidade com que enfrenta os desafios impostos pela

realidade socioeconômica, política e cultural da região, investe na promoção humana, inclusão social e desenvolvimento regional.

3.4.3 Câmpus de Maracanaú

O câmpus de Maracanaú está instalado no município do mesmo nome, integrante da Região Metropolitana de Fortaleza, distando 20 km do centro da capital cearense.

A partir do desafio de possibilitar a inclusão dos jovens trabalhadores da região no mercado de trabalho, uma unidade do então Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFETCE foi criada no município, em 29 de dezembro de 2006.

O câmpus de Maracanaú define a oferta de cursos, levando em consideração a demanda de profissionais dotados de conhecimento tecnológico, determinada pela atividade industrial, largamente dominante no município. Para tanto, desde sua criação, oferta os cursos técnicos de Informática, Redes de Computadores e Automação Industrial. A partir do segundo semestre de 2007, foi iniciado o curso de Engenharia Ambiental, e o técnico em Meio Ambiente foi implantado em 2011. Na área tecnológica instituiu o Bacharelado em Ciências da Computação e o curso de Tecnologia em Manutenção Industrial. Para completar todos os níveis de ensino foi implantada a Licenciatura em Química, em agosto de 2008.

O município de Maracanaú possui a segunda maior arrecadação do estado, estando sua economia centralizada no setor industrial, embora mereça destaque como vocação econômica o cultivo de algodão herbáceo sequeiro, de plantas aromáticas e medicinais e a preparação de britamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração).

3.4.4 Câmpus de Quixadá

O câmpus de Quixadá está localizado na Região do Sertão Central do Ceará, no município de Quixadá, situado na região administrativa que compreende os municípios de Banabuiú, Boa Viagem, Choró, Ibaretama, Ibicuitinga, Madalena e Quixeramobim e tem como vias de acesso as rodovias CE 060, CE 265 e CE 456, estando, portanto, interligado com todas as regiões do estado. Além do município sede, Quixadá é composto de treze distritos.

A inauguração de uma unidade de refino de biodiesel na região redimensionou a

atividade de agronegócios da região, abrindo uma perspectiva de maior adensamento da cadeia produtiva do setor, com repercussão nos setores de comércio e serviços, o que sinaliza uma maior demanda por profissionais com formação técnica e tecnológica.

Outro setor de potencial exploração no panorama econômico de Quixadá é o de turismo, dado o relevo geográfico do município, dotado de formações rochosas conhecidas como monólitos, o que tem favorecido a prática do turismo de aventura e atraído turistas nacionais e estrangeiros.

Nesse cenário, surge o câmpus de Quixadá, criado em 10 de junho de 2008, ainda sob a denominação de CEFET – Unidade de Ensino de Quixadá, ofertando cursos técnicos de nível médio em Edificações, Química Industrial, Turismo, Controle Ambiental, licenciatura em Química, o curso superior de tecnologia em Gestão do Agronegócio e o de Engenharia Ambiental.

3.4.5 Câmpus de Limoeiro do Norte

O câmpus de Limoeiro do Norte, inaugurado em 14 de setembro de 2009, está localizado em uma das sete mesorregiões do Estado do Ceará, a Mesorregião do Jaguaribe, formada por 21 municípios, agrupados em quatro microrregiões: Baixo Jaguaribe, Litoral de Aracati, Médio Jaguaribe e Serra do Pereiro. Os municípios localizam-se, estrategicamente, próximos a capitais nordestinas, transformando a região num importante polo logístico, com fácil acesso aos grandes mercados consumidores.

A região sobressai no cenário econômico do Ceará, dada a sua vocação agroindustrial, com destaque para a agricultura irrigada. A prática dessas atividades desencadeou a carência de mão-de-obra especializada e cada vez mais o emprego de novas tecnologias em vários ramos do conhecimento tornou-se imprescindível.

As cadeias produtivas locais mais importantes, que se apresentam como eixos do desenvolvimento econômico, estão reunidas em sete grandes grupos, considerando as potencialidades da região: agricultura irrigada; pecuária; aquicultura; cerâmica; eletromecânica; extrativismo mineral e artesanato.

Sendo assim, o câmpus de Limoeiro do Norte tem procurado adequar a sua oferta de ensino, extensão e pesquisa às necessidades locais, por entender que, à medida que uma região se desenvolve, se fazem necessários profissionais qualificados.

Criado em 2009, a partir da federalização do Instituto Centec, organização social de direito privado, com 10 anos de atuação na educação tecnológica na região, o IFCE- câmpus de Limoeiro do Norte está situado no Vale Jaguaribe, distante cerca de 198km da capital cearense.

Atualmente, o câmpus de Limoeiro de Norte possui três câmpus avançado, o de Jaguaribe, Morada Nova e Tabuleiro do Norte, e oferta cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores jovens e adultos, cursos técnicos de nível médio e cursos superiores, concebidos a partir dos eixos tecnológicos e técnicos definidos pelo MEC. São eles: Técnico em Eletroeletrônica, Meio Ambiente, Fruticultura, Mecânica Industrial, Agropecuária, Panificação, Agronegócio, Tecnologia em Alimentos, Irrigação e Drenagem, Mecatrônica Industrial, Saneamento Ambiental. Possui uma licenciatura em Física e dois bacharelados: Agronomia e Nutrição. Em 2012, o mestrado em Tecnologia de Alimentos foi recomendado pela CAPES¹⁷.

3.4.6 Câmpus de Sobral

O câmpus de Sobral foi inaugurado em 10 de temebro de 2009 e poderá constituir-se em um marco para o desenvolvimento econômico da Região Norte do Estado do Ceará, porquanto promove a formação profissional de jovens para os diversos segmentos e arranjos produtivos existentes na região.

Dentre as vocações econômicas do norte cearense, destaca-se o turismo, haja vista o fato de a região possuir faixas de terra situadas no litoral e no interior, o que representa uma atração turística, principalmente em decorrência da diversidade climática (mar e serra). Além disso, o setor de serviços, responsável por 54,84% do PIB da cidade de Sobral, aparece como um espaço favorável para o surgimento de novos postos de trabalho. A região compreende vários municípios, sendo o principal deles a cidade de Sobral, que possui aproximadamente 178.000 habitantes, conforme IBGE (2007). Sobral tem um dos melhores índices de desenvolvimento humano do Estado e ocupa a posição cidade-polo.

Nos últimos anos, Sobral vem experimentando avanços significativos nos vários setores de sua economia, especialmente pela instalação de grandes empresas, atraídas pelos incentivos fiscais, condição que muito tem contribuído para a ocupação da mão-de-obra economicamente ativa de toda a região. No entanto, essa crescente necessidade de mão-de-

¹⁷ CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

obra tem evidenciado carências de profissionais habilitados, de modo que sobram postos de trabalho, em razão do baixo nível tecnológico dos seus pretensos ocupantes.

O IFCE - câmpus de Sobral oferece cursos de tecnologia de Alimentos, Irrigação e Drenagem, Mecatrônica Industrial e Saneamento Ambiental, um curso de licenciatura em Física e cursos técnicos de nível médio em Fruticultura, Meio Ambiente, Panificação Mecânica e Eletrotécnica.

3.4.7 Câmpus de Crato

A Escola Agrotécnica Federal de Crato – EAFC, criada em 20 de janeiro de 1947, está localizada na região do Cariri, no sul do Estado do Ceará, fronteira com os Estados do Piauí, Pernambuco e Paraíba, e passou a integrar a instituição multicâmpus criada em 29 de dezembro de 2009, com a denominação de Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE.

A atuação do câmpus de Crato estende-se a 3 regiões administrativas do governo estadual e atende às demandas de aproximadamente 41 municípios, sendo 33 somente do Cariri. Segundo dados do IPECE (2006), a região, de aproximadamente 900 mil habitantes, responde por 13% do PIB estadual, tendo como setores estratégicos da economia regional o comércio, a indústria de calçados, a fruticultura, a apicultura, a ovinocaprinocultura, o turismo e outros arranjos produtivos dos setores secundário e terciário.

Dentro desse contexto, intensifica-se a demanda por mão-de-obra com qualificação técnica para o manejo adequado desses recursos, razão por que o IFCE - câmpus de Crato, implantado naquela região, tem a responsabilidade de atender às demandas educacionais ofertando os seguintes cursos: Técnico em Agropecuária e em Informática e Bacharelados em Sistemas da Informação e Zootecnia.

3.4.8 Câmpus de Iguatu

Com uma área de 1.042,6 Km², o município de Iguatu é polo econômico da região centro-sul do estado, limitando-se ao norte com Quixelô e Acopiara, ao sul, com Cariús e Cedro, a leste, com Orós e Icó, e a oeste, com Jucás e Acopiara. Distante 400km de Fortaleza e, no máximo, 500km das principais capitais nordestinas.

Com o objetivo de atender plenamente sua função social, o IFCE – câmpus de

Iguatu, criado em 21 de dezembro de 2004, implantou, nos últimos anos, uma política de expansão do quantitativo de alunos, alcançando o universo de 1.200 matrículas, em 2009. São igualmente importantes as ações concretas voltadas ao compromisso social de ampliar o número de vagas não só para internos, mas também para semi-internos.

O câmpus de Iguatu, levando em consideração o fato de a região ter vocação para atividades de irrigação e drenagem, implantou o Curso Superior de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, concebido a partir do eixo tecnológico Recursos Naturais, constante no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, desde o ano de 2005. Outros setores da economia foram também beneficiados pela implantação dos cursos técnicos em Informática, técnico em Comércio, licenciatura em Química e especialização em Educação Profissional e Tecnológica, no ano de 2009.

O IFCE – câmpus de Iguatu, atuando na região como disseminador de conhecimento de nível médio, técnico e tecnológico, tem em mente a formação de profissionais comprometidos com a ética e o humanismo e canaliza suas ações para a promoção da inclusão social.

3.4.9 Câmpus de Canindé

O IFCE Câmpus de Canindé foi inaugurado oficialmente no dia 5 de maio de 2011. Canindé é sede da Microrregião de Canindé, que abrange também os municípios de Caridade, Itatira e Paramoti. Em diversos âmbitos Canindé lidera outras cidades como sede da microrregião Administrativa 7, do Governo do Ceará, para a Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação, 7ª. CREDE, que representa a Secretaria da Educação, que abrange além dos municípios anteriores, Santa Quitéria e General Sampaio.

No desenvolvimento agrário Canindé abrange, além dos três municípios iniciais, Madalena e Boa Viagem. Além disso, Canindé lidera uma região turística por ter forte tradição em atração de devotos de São Francisco de vários locais do Brasil e do mundo.

Os cursos oferecidos neste câmpus são em Turismo Religioso, Eventos e Informática. Além desses, oferece licenciatura em Educação Física e Matemática e dois cursos tecnológicos: Redes de Computadores e Gestão de Turismo.

Arelado ao câmpus de Canindé está o câmpus avançado de Baturité, cujo município tem sua economia baseada na agricultura/fruticultura com a exploração das culturas de

banana, arroz, milho, feijão, cana-de-açúcar, além do cultivo do café que vem crescendo, utilizando-se a técnica do cultivo sombreado e orgânico. Destaca-se, também, a exploração do setor terciário (comércio e prestação de serviços), sendo um importante centro consumidor e abrigando muitas empresas regionais. Outra fonte de renda do município é o turismo.

O IFCE – câmpus avançado de Baturité insere-se nesse contexto sócioeconômico e cultural, objetivando a qualificação profissional e tecnológica de profissionais para atuarem na adequação e melhoria dos meios de produção de bens e serviços, oferecendo os cursos tecnológicos em Gastronomia e Hotelaria e o curso técnico em Hospedagem.

3.4.10 Câmpus de Crateús

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE câmpus de Crateús está inserido na região denominada de “Sertão dos Crateús”. Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE (2010), esta região tem uma abrangência que agrega as cidades: Ararendá, Crateús, Croatá, Independência, Ipaporanga, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga e Tamboril.

A instalação do câmpus em Crateús vem proporcionar a esta região e à região vizinha, “Sertão dos Inhamuns” o fortalecimento da política de desenvolvimento local para contribuir através do ensino, da pesquisa e da extensão com a elevação dos índices de desenvolvimento humano (IDH) e com a produção sócioeconômica dessas regiões.

Sua economia sustenta-se na agricultura, no comércio, nos serviços e nos proventos de funcionários públicos (municipal, estadual e federal) e de empresas privadas que circulam no comércio local.

O IFCE câmpus de Crateús, inaugurado em 25 de setembro de 2011, vem, de forma estratégica, oferecer ao mercado de trabalho mão-de-obra local qualificada e treinada, bem como dar suporte para a instalação de novas empresas, cumprindo, assim, com a responsabilidade social que compete a toda instituição educacional. Agrega à sua esfera administrativa o câmpus avançado de Tauá, localizado no município de Tauá. A economia municipal tem sua formação pautada basicamente na agricultura de subsistência, como produção de mel, queijo, criação de ovinos e caprinos e projetos em infraestrutura. O câmpus de Crateús oferece os cursos técnicos integrados em Química e Edificações e a licenciatura em Matemática. No câmpus avançado de Tauá, os cursos são: técnico em Agropecuária e

tecnológico em Telemática.

3.4.11 Câmpus de Acaraú

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará câmpus de Acaraú, inaugurado oficialmente em 29 de novembro de 2010, está localizado na região do litoral oeste do Ceará, no município de Acaraú, que teve como primeiros habitantes os pescadores vindos do Sul. Segundo o IBGE (2010), o município possui uma população de 57.425 habitantes distribuídos em uma base territorial de 843 km², com densidade populacional de 68,12 hab/km².

A implantação de parques eólicos no município de Acaraú tem aumentado o índice de empregabilidade, ofertando empregos diretos e indiretos na região, repercutindo então nos setores de comércio e serviços, o que sinaliza uma maior demanda por profissionais na região. Outros setores em que se destaca é na produção de camarão em cativeiro e como principal polo pesqueiro de lagosta e também importante polo da carcinicultura cearense.

Nesse cenário, surge o IFCE câmpus de Acaraú, que oferta cursos técnicos de nível médio em Aquicultura, Pesca, Construção Naval, Serviços de Restaurante e Bar, Licenciatura em Física e em Ciências Biológicas.

Na microrregião da Ibiapaba, no município de Tianguá, está instalado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará câmpus avançado de Tianguá, distando 325km de Fortaleza. O câmpus oferta cursos técnicos de nível médio em Informática e Agricultura, e licenciatura em Física.

O item a seguir aborda a caracterização do câmpus de Fortaleza e de seus cursos, pois, como se trata da área de estudo dessa pesquisa, optou-se por individualizar sua descrição e tratá-lo com pormenor.

3.5 CÂMPUS DE FORTALEZA

Toda a história do IFCE, que tem seu início em 1909, está relacionada com o câmpus de Fortaleza, que sofreu várias transformações ao longo de seu percurso. O câmpus de Fortaleza participa do desenvolvimento econômico do Estado e tem contribuído positivamente com a alteração do perfil da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), cuja população é de 2,9 milhões de habitantes, com uma taxa média de crescimento anual de 2,4%,

sendo a capital do Ceará a quinta do país em concentração populacional, conforme a mais recente estatística publicada pelo IBGE (2010).

O crescimento da RMF demonstra um processo combinado de desconcentração, ampliação e adensamento em torno do desenho de novas centralidades no território da metrópole, como também de complexo porto-industrial, de corredores de atividade industrial e eixos litorâneos, decorrentes das atividades ligadas ao lazer e ao turismo. O câmpus de Fortaleza e sua sede na Aldeota inserem-se nesse contexto sócioeconômico e cultural e seus cursos são ofertados para atender a demanda da comunidade local e de todo o seu entorno. A figura 13 mostra as sedes do Câmpus de Fortaleza.



Figura 13 – a) Sede do Câmpus de Fortaleza; b) Unidade da Aldeota

Fonte: Rocha, M.B.L. (2012)

O câmpus de Fortaleza, no que tange à estruturação das matrizes curriculares dos cursos ofertados, estabelece, no seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI), a adoção de um modelo de currículo voltado às expectativas da comunidade e estruturado em bases legais, a partir de um referencial teórico que torna claros e consistentes a ação da Instituição e o significado da filosofia dessa ação.

Na elaboração das matrizes curriculares de todos os cursos, o IFCE contempla as quatro “aprendizagens” essenciais à realização pessoal e a coletiva: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser”, tendo por premissa ser a educação um processo dialético que começa pelo conhecimento de si mesmo para se abrir, em seguida, à relação com o outro (UNESCO, MEC, 1999, p. 89-102).

Em consonância com a legislação vigente, o IFCE – câmpus de Fortaleza oferta

atualmente: formação inicial e continuada de trabalhadores, educação técnica de nível médio e educação profissional tecnológica de graduação, licenciaturas e cursos de pós-graduação *lato e strictu sensu*.

As peculiaridades de cada modalidade da educação profissional ora em prática no câmpus de Fortaleza são a seguir detalhadas, de acordo com o Decreto nº. 5.154/2004. (BRASIL,2004)

3.5.1 Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores

Os cursos e programas da formação inicial e continuada incluem a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização em todos os níveis de escolarização. O IFCE, ao ofertar esses cursos e programas, atende jovens de baixa escolaridade, trabalhadores de qualquer idade e desempregados dos setores formais e informais.

No Câmpus de Fortaleza funciona o programa Mulheres Mil, que tem como objetivo oferecer as bases de uma política social de inclusão e gênero, mulheres em situação de vulnerabilidade social têm acesso à educação profissional, ao emprego e à renda. Os projetos locais são ordenados de acordo com as necessidades da comunidade e segundo a vocação econômica regional. O programa Mulheres Mil faz parte das ações do programa Brasil Sem Miséria, articulado com a meta de erradicação da pobreza extrema, estabelecida pelo governo federal. Ele foi instituído pela Portaria do MEC nº. 1.015, do dia 21 julho de 2011, publicada no Diário Oficial da União do dia 22 de julho, seção 1, página 38.

O programa Mulheres Mil foi implantado inicialmente como projeto-piloto em 13 estados das regiões norte e nordeste do país, por meio de uma parceria com colleges canadenses, em 2007. Desde então, cerca de 1,2 mil mulheres foram beneficiadas com cursos profissionalizantes em áreas como turismo e hospitalidade, gastronomia, artesanato, confecção e processamento de alimentos.

3.5.2. Educação Profissional Técnica de Nível Médio

a) Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio

Atualmente, os cursos possuem carga horária de 2400 (duas mil e quatrocentas) horas para a formação geral, acrescidas de uma carga horária mínima, variando entre 800

(oitocentas) e 1.200 (mil e duzentas) horas para a formação específica, dependendo do eixo profissional, de acordo com a Resolução CNE/CEB nº. 04/99, estando a outorga do diploma sujeita ao cumprimento dos quatro anos de estudo. Em todos os currículos desses cursos, estão previstas as competências e as habilidades que preparam os alunos para enfrentar com capacidade os desafios do mundo do trabalho cada vez mais global.

b) Cursos Técnicos de Nível Médio Subsequentes e/ou Concomitantes

Os cursos técnicos subsequentes ao ensino médio têm, no formato atual, carga horária variando entre 800 (oitocentas) e 1.200 (mil e duzentas) horas para a formação específica, dependendo do eixo profissional, e são dirigidos a pessoas que já tenham concluído o ensino médio; na forma concomitante, o ingresso está na dependência da conclusão do primeiro ano do ensino médio, caso em que o diploma só será concedido mediante a conclusão desse nível de ensino, em outra instituição. Estes cursos tem um ciclo de formação de 2 anos.

c) Cursos Técnicos de Nível Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA)

Os cursos técnicos de nível médio na modalidade EJA foram introduzidos no IFCE a partir de 2005, em observância ao Decreto nº. 5.478, de 24 de junho do mesmo ano, com o objetivo primordial de oferecer formação profissional a jovens e adultos que não concluíram a educação básica em tempo hábil.

O IFCE oferece cursos técnicos nessa modalidade em diversos eixos tecnológicos, com carga horária dividida entre a formação geral 1.200 (mil e duzentas) horas e a específica de 800 (oitocentas) a 1.200 (mil e duzentas) horas. Estes cursos têm um ciclo de formação de 3 anos.

No quadro 2 são apresentados todos os cursos técnicos existentes no câmpus de Fortaleza, em todas as modalidades, descritas anteriormente.

Quadro 2: Cursos técnicos de nível médio ofertados no câmpus de Fortaleza

CURSOS	FORMA	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
Instrumentos Musicais	Concomitante	Carga horária: 1000 h/a Semestres: 4 (quatro)
Edificações	Concomitante	Carga horária: 2000 h/a Semestres: 4 (quatro)
Edificações	Integrado	Carga horária: 3.800 h/a Semestres: 8 (oito)
Segurança no Trabalho (presencial e a distância)	Subsequente	Carga horária: 1.700 h/a Semestres: 4 (quatro)
Informática	Integrado	Carga horária: 3.640 h/a Semestres: 8
Telecomunicações	Integrado	Carga horária: 3.680 h/a Semestres: 8
Telecomunicações	Integrado (PROEJA)	Carga horária: 2.400 h/a Semestres: 06
Eletrotécnica (presencial e a distância)	Concomitante	Carga horária: 2000 h/a Semestres: 04 (Quatro)
Eletrotécnica	Integrado	Carga horária: 3.640 h/a Semestres: 8
Mecânica Industrial	Concomitante	Carga horária: 2000 h/a Semestres: 4 (quatro)
Manutenção Automotiva	Concomitante	
Mecânica Industrial	Integrado	Carga horária: 3.640 h/a Semestres: 8
Refrigeração e Climatização	Integrado (PROEJA)	Carga horária: 1.260 h/a Semestres: 3
Guia de Turismo	Subsequente	Carga horária: 2.420 h/a Semestres: 6
Química	Integrado	Carga horária: 3.640 h/a Semestres: 8

Fonte: Comissão coordenadora do PDI – câmpus de Fortaleza

3.5.3 Educação Superior

O IFCE começou a ministrar a educação superior em 1999, ainda na condição de Centro Federal de Educação Tecnológica. A Lei nº. 11.892, que cria os Institutos Federais, reitera essa prerrogativa, facultando a essas instituições a oferta de bacharelados e licenciaturas.

3.5.3.1 Cursos superiores de tecnologia e bacharelados

A decisão do câmpus foi oferecer, inicialmente, cursos de tecnologia, mas a partir de 2007 passou a oferecer bacharelados, conforme é mostrado nos quadros 3 e 4. Os cursos de

tecnologia têm um ciclo que varia de 6 a 7 semestres, dependendo da carga horária estabelecida. Os bacharelados têm um ciclo de cinco anos.

Quadro 3: Oferta de cursos superiores de tecnologia – câmpus de Fortaleza

CURSO	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO
Telemática	Carga horária: 2.980 h/a	Portaria nº. 3.851, de 15-12-2003 – prorrogada pela Portaria nº. 3.850, de 23-11-2004-MEC
Mecatrônica Industrial	Carga horária: 3.280 h/a	Portaria nº. 3.852, de 15-12-2003 – prorrogada pela Portaria nº. 3.850 de 23-11-2004 – MEC
Tecnologia em Processos Químicos	Carga horária: 2.480 h/a	Portaria nº. 335, de 27-04-2007 – MEC
Gestão Ambiental	Carga horária: 2.500 h/a	Portaria nº. 578, de 29-11-2007 – MEC
Saneamento Ambiental	Carga horária: 2.920 h/a	Portaria nº. 64, de 28-02-2008 – MEC
Estradas	Carga horária: 2.440 h/a	Portaria nº. 336, de 27-04-2007 – MEC
Gestão Desportiva e de Lazer	Carga horária: 2.100 h/a	Portaria nº. 616, de 19-12-2007 – MEC
Gestão de Turismo	Carga horária: 2.880 h/a	Portaria nº. 577, de 29-11-2007 – MEC
Hotelaria	Carga horária: 2.620 h/a	Portaria nº. 337, de 27-04-2007 – MEC

Fonte: Comissão Coordenadora do PDI – câmpus de Fortaleza

Quadro 4: Oferta de bacharelados – câmpus de Fortaleza

CURSO	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	SITUAÇÃO LEGAL
Engenharia Mecatrônica	Carga horária: 4.400 h/a Semestres: 10 (dez)	Resolução nº. 005, de 27-09-2006 – Conselho Diretor
Engenharia de Computação	Carga horária: 4.400 h/a Semestres: 10 (dez)	
Engenharia de Telecomunicação	Carga horária: 4.400 h/a Semestres: 10 (dez)	
Engenharia Civil	Carga horária: 4.440 h/a Semestres: 10 (dez)	Resolução nº. 31 de 19/12/2011 Conselho Superior
Gestão de Turismo	Carga horária: 2.960 h/a Semestres: 8 (oito)	Resolução nº. 27 de 09/09/2011 Conselho Superior

Fonte: Comissão Coordenadora do PDI – câmpus de Fortaleza

Dos cursos superiores existentes no Câmpus de Fortaleza, foi escolhido o Tecnológico em Telemática para se aplicar a pesquisa.

3.5.3.2. Licenciaturas

As licenciaturas ofertadas pelo câmpus de Fortaleza estão estruturadas em quatro núcleos: Formação comum, Formação didática, Formação específica e Formação em campo específico de atuação e prática profissional. A prática pedagógica, iniciada já no segundo semestre das licenciaturas, se efetiva por meio do estágio e do desenvolvimento de projetos de pesquisas, realizados no próprio IFCE e em outras escolas das redes pública e privada, em turmas do ensino fundamental e médio, escolhidas em comum acordo com os interesses dos futuros professores e da equipe de acompanhamento da prática profissional. O quadro 5 mostra as licenciaturas ofertadas pelo câmpus de Fortaleza, trazendo a organização curricular em sete semestres.

Quadro 5: Oferta de licenciatura – câmpus de Fortaleza

CURSO	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	SITUAÇÃO LEGAL
Licenciatura em Física	Carga horária: 3.117 h/a Semestres: 7 (sete)	Portaria MEC nº. 543, de 15-06-2007
Licenciatura em Matemática	Carga horária: 3.100 h/a Semestres: 7 (sete)	Portaria MEC nº. 191, de 06 -02-2009
Licenciatura em Artes Visuais	Carga horária: 3.480 h/a Semestres: 7 (sete)	Resolução nº. 10, de 18-06-2008 CONSELHO DIRETOR
Licenciatura em Teatro	Carga horária: 3.880 h/a Semestres: 7 (sete)	

Fonte: Diretoria de Ensino – câmpus de Fortaleza

Com a expansão crescente de sua infraestrutura e a ampliação de oferta de cursos e vagas, o IFCE tem que se preocupar com os indicadores acadêmicos para manter o padrão de qualidade pelo qual é conhecido pela comunidade ao longo destes mais de cem anos de existência.

3.6 INDICADORES ACADÊMICOS

Os IF devem atuar como agentes colaboradores na estruturação das políticas públicas para a região que polarizam, estabelecendo uma interação mais direta junto ao poder público e às comunidades e representações locais e regionais.

O Ministério da Educação estabeleceu algumas metas e compromissos que devem ser alcançados pelos IF de todo o Brasil. Este documento é conhecido como Termo de Acordo de Metas e Compromissos (TAM) e tem por objetivo a estruturação, organização e atuação dos

IF criados pela Lei N^o. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Neste termo ficam estabelecidas dezenove metas a serem perseguidas até o ano de 2016, com alguns índices intermediários a serem alcançados em 2013. Para melhor compreensão destas metas, pode-se dividi-las em categorias: metas quantitativas, metas de oferta, metas de acesso, metas de extensão e pesquisa e metas de sistemas de gestão, conforme mostra o quadro 6.

Quadro 6: Resumo das metas estabelecidas no Termo de Acordos e Metas

Metas quantitativas	Metas de oferta	Metas de acesso	Metas de extensão e pesquisa	Metas de gestão
Meta 1. Índice de eficiência da Instituição: chegar a 90% desse valor de “eficiência” em 2016, com meta intermediária de 75% em 2014. Meta 2. Índice de eficácia da Instituição: garantir que o número de alunos que concluem um curso chegue a 80% do número de alunos que ingressa até o ano de 2016, com meta intermediária de 70% em 2013. Meta 3. Alunos matriculados em relação à força de trabalho: para cada professor da instituição deve haver um mínimo de 20 alunos regularmente matriculados. Entram nessa conta todos os professores estejam lecionando ou em função administrativa. Entre os alunos se somam todos os níveis de ensino igualmente com a exceção dos cursos de FIC*.	Meta 4. Matrículas nos cursos técnicos: manutenção de pelo menos 50% de matrículas no ensino técnico de nível médio. Meta 5. Matrículas para a formação de professores e licenciaturas: manutenção de pelo menos 20% de matrículas em cursos de licenciaturas e de formação de professores. Meta 6. Vagas e matrículas PROEJA: compromisso da oferta de curso de PROEJA (técnico e FIC) Meta 7. Programa de melhoria da qualidade da educação básica: criar um programa por campus em convênio com a rede pública de ensino para melhorar a qualidade da educação básica. A partir daí aumentar as atividades em 10% a cada ano. Meta 8. Programa de formação inicial e continuada: criar cursos de formação inicial e continuada prevendo o reconhecimento de quem já tenha aprendido na prática e gerando sua certificação. Cada instituto deve fazer isso em um eixo tecnológico ao menos. Meta 9. Oferta de Cursos a Distância: transformar o EAD em atividade regular.	Meta 10. Forma de acesso ao ensino técnico: implementar formas de acesso aos cursos técnicos assentadas em ações afirmativas que contemplem as realidades locais. Meta 11. Forma de acesso ao ensino superior: implementar formas de acesso aos cursos de graduação assentadas em ações afirmativas que contemplem as realidades locais e adotar o ENEM. Meta 12. Forma de acesso às Licenciaturas: dar prioridade no acesso às licenciaturas para professores das redes públicas, conforme preceitos legais e demandas da sociedade.	Meta 13. Programas de apoio a estudantes com elevado desempenho: criar programas de apoio a estudantes com elevado desempenho nos Exames Nacionais da Educação Básica (Prova Brasil, SAEB e ENEM) e olimpíadas promovidas pelo MEC. Meta 14. Pesquisa e Inovação: apresentar pelo menos um projeto de pesquisa, inovação e/ou desenvolvimento tecnológico por Campus. A partir do número inicial médio de projetos ampliar em pelo menos 10% ao ano dessas atividades. Meta 15. Projetos de Ação Social: apresentar e desenvolver em média um projeto de ação social de extensão, preferencialmente para populações e comunidades em situação de risco e ampliação dessas atividades em pelo menos 10% ao ano. Meta 16. Núcleo de Inovação Tecnológica: implementação de Núcleos de Inovação Tecnológica – NIT, e programas de estímulo à organização cooperativa que incentivem a pesquisa, inovação e o empreendedorismo. Meta 17. Programas de Ensino, Pesquisa e Extensão intercampi e interinstitucionais desenvolvimento de programas de ensino, pesquisa e extensão entre campus e entre instituições nacionais e internacionais.	Meta 18. SIMEC, SISTec e Sistema de Registro de Preços do MEC: aderir, a partir de 2010, aos diversos sistemas de gestão administrativa do MEC e do governo federal (SIMEC, SISTec e Sistema de Registro de Preços do MEC) passando a alimentá-los com dados da instituição. Meta 19. SIGA-EPT: aderir ao sistema acadêmico desenvolvido pelo MEC/SETEC (SIGA-EPT), ou a um sistema acadêmico que permita que sua base de dados seja importada por este

Fonte: MEC. Termo de Acordo e Metas (2010). Adaptado pela autora (2012)

Das metas estabelecidas, escolheram-se duas consideradas importantes para o estudo e que deverão ser acompanhadas e medidas:

1. Índice de Eficiência da Instituição - Alcance da meta mínima de 90% de eficiência da instituição no ano de 2016, com meta intermediária de, no mínimo, 75% no ano de 2013, medida semestralmente, definindo-se aqui que, o índice de eficiência da instituição será calculado pela média aritmética da eficiência de cada turma, medida pela relação entre o número de alunos regularmente matriculados e o número total de vagas de cada turma, sendo que este total de vagas é resultado da multiplicação das vagas ofertadas no processo seletivo pelo número de períodos letivos para cada uma dessas turmas.

2. Índice de Eficácia da Instituição - Alcance da meta mínima de 80% de eficácia da Instituição no ano de 2016, com meta intermediária de no, mínimo, 70% no ano de 2013, medida semestralmente, definindo-se aqui que, o índice de eficácia da instituição será calculado pela média aritmética da eficácia de cada turma, medida pela relação entre o número de alunos concluintes e o número de vagas ofertadas no processo seletivo para cada uma dessas turmas.

O termo de acordos e metas (TAM) é um documento recente (dezembro de 2010), mas que leva os gestores da instituição a se preocuparem com sua exequibilidade, pois tais índices serão avaliados pelo MEC.

No IFCE há um sistema de banco de dados (sistema acadêmico), cuja alimentação depende diretamente dos professores, razão pela qual as informações não são confiáveis. Neste banco existem os diários das disciplinas e os professores não preenchem em tempo hábil. Quando se quer emitir um relatório com a situação dos alunos para um órgão externo ou mesmo para uma análise interna, tem que se fazer um levantamento, muitas vezes manual, pois dados foram omitidos pelo alimentadores do banco de dados. Além disso, o sistema não estabelece os parâmetros de acompanhamento estabelecidos pelo MEC, pois ele foi implantado em 2005 e o TAM surgiu somente em 2010. Como já salientado previamente neste trabalho, **por meio de uma metodologia de acompanhamento**, pretende-se **monitorar o alcance** dessas metas, através dos cálculos desses índices, bem como geração de gráficos e mapas que facilitem na tomada de decisão por parte dos gestores da instituição.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa investigação busca desenvolver uma metodologia para calcular a eficiência e a eficácia no ensino do IFCE, com suporte de geotecnologias, especificamente as relacionadas com a informática e a cartografia e analisar o fenômeno da evasão no IFCE câmpus de Fortaleza, descrevendo-o e interpretando-o. A análise qualitativa proporciona a captação de algumas nuances que os dados oferecem para a interpretação das mensagens implícitas ou, até mesmo, contraditórias, neles existentes. Como afirma Lüdke (1986, p.48), “é preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais a fundo, desvelando mensagens implícitas, dimensões contraditórias e termos sistematicamente silenciados”.

A abordagem quantitativa se dá na elaboração do banco de dados que calcula os índices de eficiência e eficácia da instituição e por meio da elaboração dos gráficos para todos os cursos que tem seu início a partir de 2006 e que fecham seu ciclo em 2010. São vinte e um cursos técnicos e tecnológicos, conforme mostrado anteriormente na tabela do item **2.2.4**.

4.1 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DO IFCE – CÂMPUS DE FORTALEZA

Os índices de eficiência e eficácia são medidas estabelecidas pelo MEC, com o objetivo de conhecer o aproveitamento dos alunos dentro de seu ciclo de matrícula, bem como colher informações sobre o fluxo de saída dos mesmos. Esses índices foram calculados, utilizando as informações organizadas em um banco de dados para este fim.

Apresenta-se a seguir os diversos gráficos, com os resultados dos cálculos da eficiência e da eficácia, gerados a partir do banco de dados elaborado, para os níveis de ensino técnico e tecnológico, e são feitas considerações, levando-se em conta as particularidades de cada curso. Em alguns gráficos apresentados aparece uma linha em vermelho, indicando as metas estabelecidas de eficiência e eficácia que a instituição deve atingir. Em 2013, o índice intermediário de eficiência deverá alcançar 75% e em 2016, 90%.

O cálculo da eficácia além de considerar a matrícula dos alunos durante o ciclo, também precisa verificar o semestre subsequente para garantir se o aluno concluiu realmente o seu curso. Por esse motivo, poderá haver diferenças entre o número de semestres amostrados nos diversos gráficos.

4.1.1. Cursos técnicos integrados

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio tem por finalidade formar técnicos de nível médio para atuarem nos diferentes processos de trabalho em saúde, ciência e tecnologia. Na modalidade integrada ao Ensino Médio, é voltada para alunos oriundos do ensino fundamental que fazem a habilitação profissional integrada ao ensino médio e com matrícula única.

Para os cursos técnicos integrados foram consideradas as entradas dos semestres de 2006 e do primeiro semestre de 2007, de forma a garantir o cálculo da eficiência, pois era necessário o ciclo completo para esse cálculo. Percebe-se pelo gráfico que, neste nível de ensino, a eficiência encontra-se acima da média estabelecida pelo MEC a ser alcançada em 2013. Nota-se, também, que em alguns casos, ela ultrapassa o percentual estipulado ou está muito próximo da meta estabelecida para 2016.

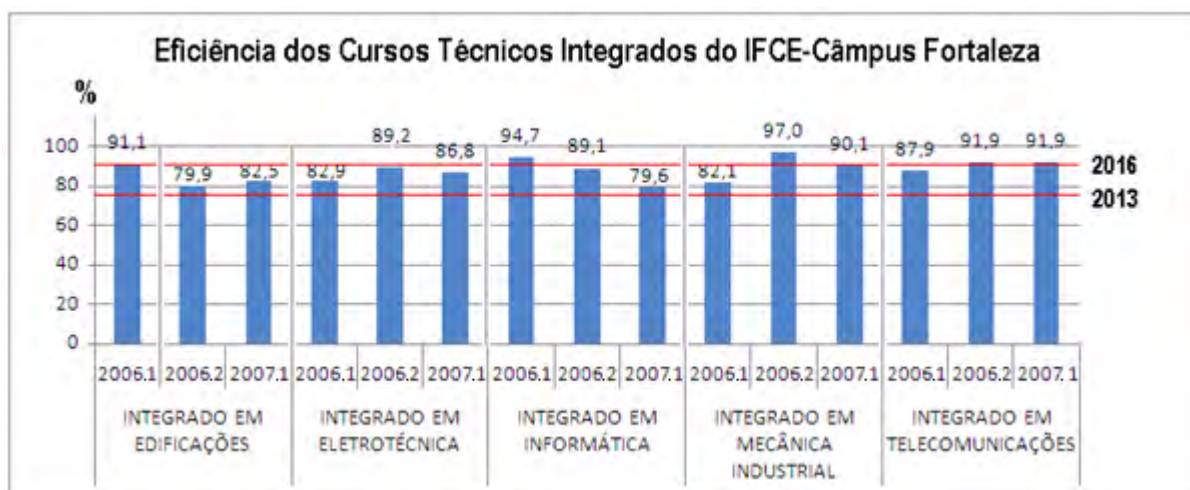


Figura 14 - Média da Eficiência dos Cursos Técnicos Integrados
Organizado Rocha, M.B.L. - 2011

Alguns fatos devem ser considerados quando se analisa este nível de ensino e os resultados sobre a eficiência apresentados na figura 14. Por exemplo: a faixa etária dos alunos (14-18 anos), indivíduos em fase de formação na educação básica, ainda dependentes dos pais e cursando um curso técnico integrado à educação básica (ensino médio) com garantia de continuidade aos estudos em nível superior, pode ser um dos fatores que leva a esse resultado satisfatório.

Nesses cursos, o índice de evasão é tolerada, em torno de 10%, considerando que na

média a eficiência alcança o índice de 90%.

No tocante a eficácia, este curso apresenta um índice bom, mas bem abaixo da eficiência, como mostra a figura 15.

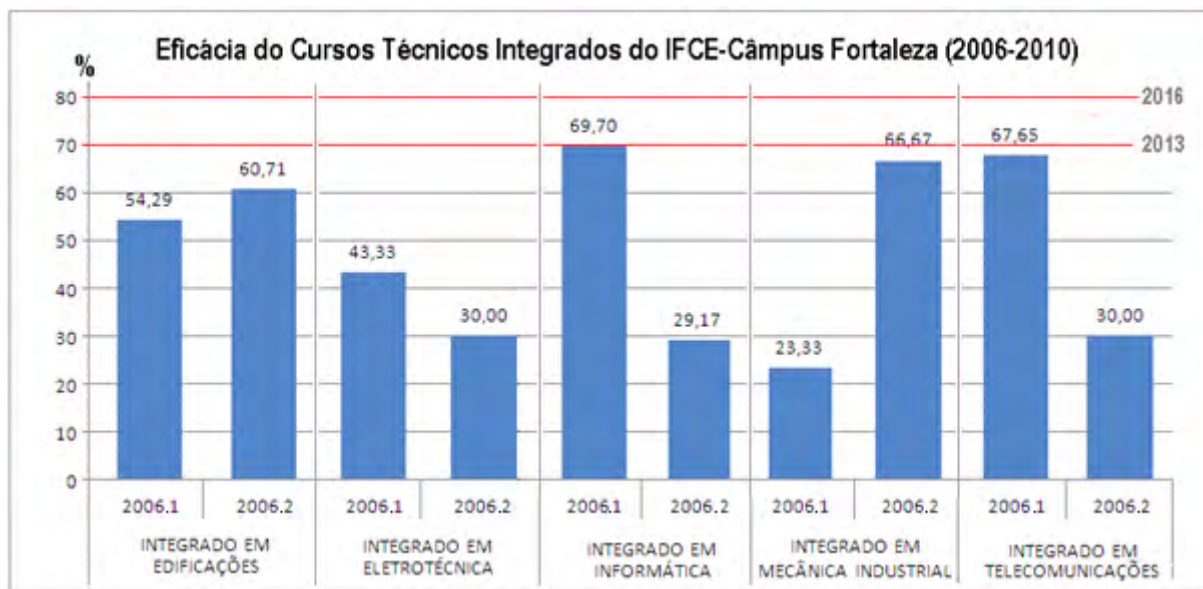


Figura 15 – Eficácia dos cursos Integrados – Câmpus de Fortaleza no período de 2006-2010
Organizado por Rocha, M.B.L. - 2011

Nenhum curso alcançou o percentual de 70% estabelecido para 2013, e alguns deles apresentaram índices muito baixos de eficácia, como as turmas de Eletrotécnica, Informática e Telecomunicações que iniciaram as atividades no segundo semestre de 2006, e a turma de Mecânica Industrial que entrou no primeiro semestre de 2006. Percebe-se por esses dois gráficos, que o fato dos alunos se maticularem, dentro de um mesmo ciclo, não significa que todos conseguem concluí-lo no tempo previsto. Alguns ficam retidos na instituição por um período maior que seu ciclo.

4.1.2. Cursos técnicos concomitantes e subsequentes

O curso técnico de nível médio concomitante é oferecido a quem já concluiu o ensino fundamental e esteja cursando no mínimo o segundo ano do ensino médio. O subsequente é oferecido a quem já concluiu o ensino médio, por isso também é conhecido como pós-médio.

Tal qual os cursos anteriores, nos cursos técnicos concomitantes e subsequentes são apresentados os resultados do cálculo da Eficiência e Eficácia nas figuras 16 e 17,

respectivamente.

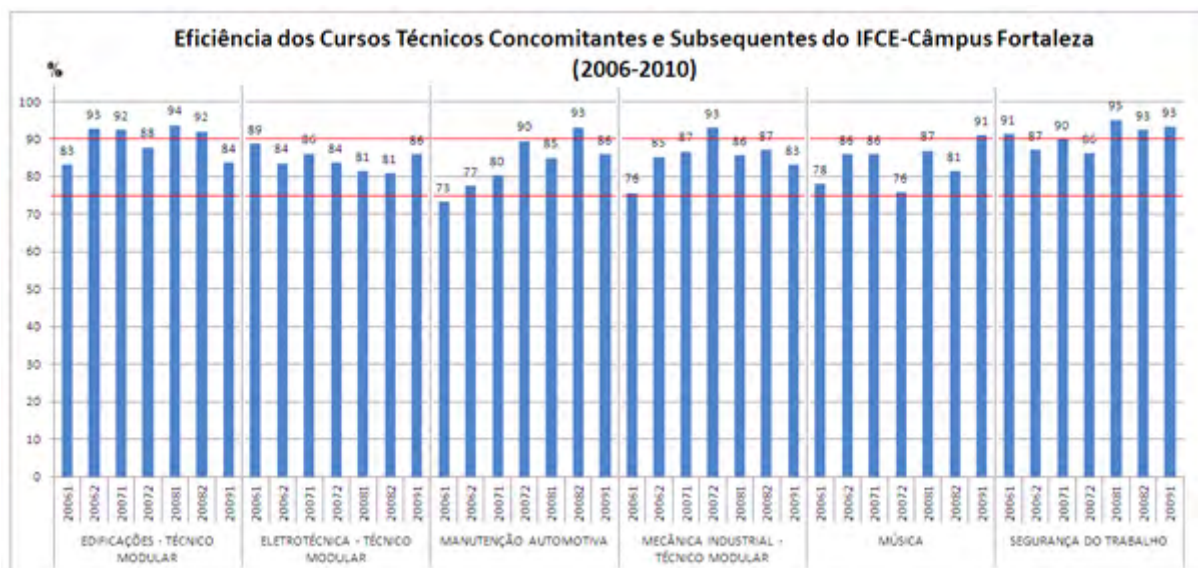


Figura 16 – Média da Eficiência dos Cursos Técnicos concomitantes e subsequentes
Organizado por Rocha, M.B.L – 2011

A eficiência mostrada no gráfico está acima da média esperada para 2013, ou seja, os percentuais encontram-se na média prescrita no Termo de Acordo e Metas, assumido pelos IF. Interessante observar que apenas a turma de 2006, do primeiro semestre (2006.1) do curso de Mecânica Automotiva, não atingiu o percentual desejado, apresentando em (2006.2) a porcentagem de 77% no primeiro semestre do ano subsequente (2007.1), valor inferior aos 80% estimados no Termo de Acordos e Metas dos IF para 2013.

No caso da Eficácia (Figura 17), os cursos apresentaram-se, em sua maioria, com baixo a baixíssimo desempenho. Exceção para o curso técnico em Segurança do Trabalho, curso ofertado na forma subsequente, que mostra eficácia regular (de 33 a 63%), porém abaixo da média almejada. Existem algumas exigências, estabelecidas para o ingresso no curso de Segurança do Trabalho, que o diferencia dos demais cursos: o aluno ser maior de 18 anos, com ensino médio concluído. Esses pré-requisitos, implicam maior maturidade por parte dos alunos, influenciando na frequência, o que pode favorecer o seu rendimento e consequente conclusão do curso.

Uma provável resposta para os baixos índices de eficácia dos cursos da área de tecnologia é que esses têm na matemática e na física, requisitos básicos. Essas disciplinas são clássicas em reprovação em todos os níveis de estudo. As características destes cursos já

apontam para um problema no que diz respeito ao tempo dedicado aos estudos, pois a maioria trabalha (técnico subsequente) ou estuda em outra instituição (técnico concomitante). Embora esses cursos possuam um ciclo mais curto, isso não garante que o fluxo dentro do próprio ciclo seja cumprido, provocando a baixa eficácia.

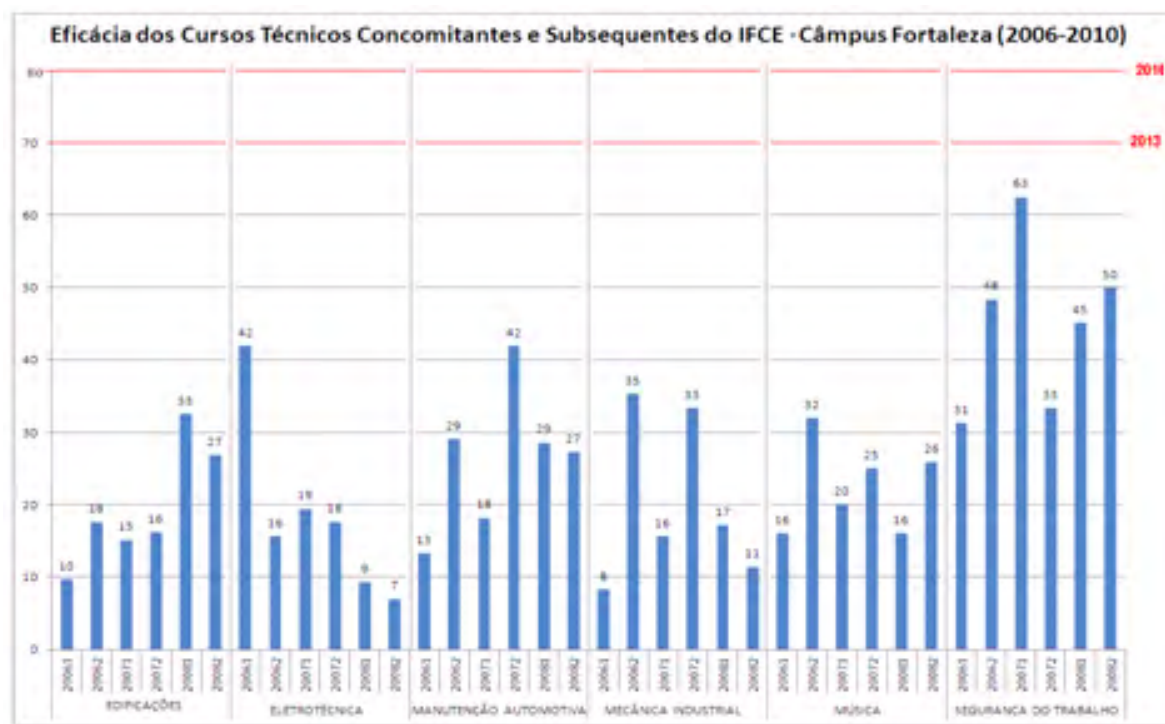


Figura 17 – Média da Eficácia dos Cursos Técnicos concomitantes e subsequentes
Organizado por Rocha, M.B.L – 2011

No caso destes cursos, a evasão gira em torno de 15%, pois a média aproximada de eficiência é cerca de 85%. Considera-se esse índice aceitável, como meta intermediária, mas precisa melhorar para atingir a meta estabelecida para 2016.

4.1.3. Cursos integrados de Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A Educação de Jovens e Adultos foi instituída no IFCE a partir do ano de 2007. É uma modalidade que traz para a instituição pessoas maiores de 18 anos, para receberem uma habilitação para o trabalho integrada a um curso de nível médio. O nível deste alunado, muitas vezes, apresenta-se abaixo da média dos demais alunos, por peculiaridades inerentes ao público atendido, dentre elas a idade, que no caso do IFCE, varia de 18 a 56 anos, o que inclui

peessoas que já algum tempo passaram pela escola e agora retornam para completar a sua educação básica e obter uma habilitação profissional. São pessoas consideradas excluídas na entrada, pela falta de oportunidade ou pela necessidade de trabalhar para sua sobrevivência. Também se deve levar em conta, a média de idade que, usualmente, é superior a dos alunos do ensino médio; o desestímulo de alguns dos alunos na frequência a uma sala de ensino tradicional, considerado muitas vezes monótono e sem significado para eles.

A figura 18 mostra os índices de eficiência alcançados pelos dois cursos integrados na modalidade EJA nos ciclos compreendidos entre 2007-2010.

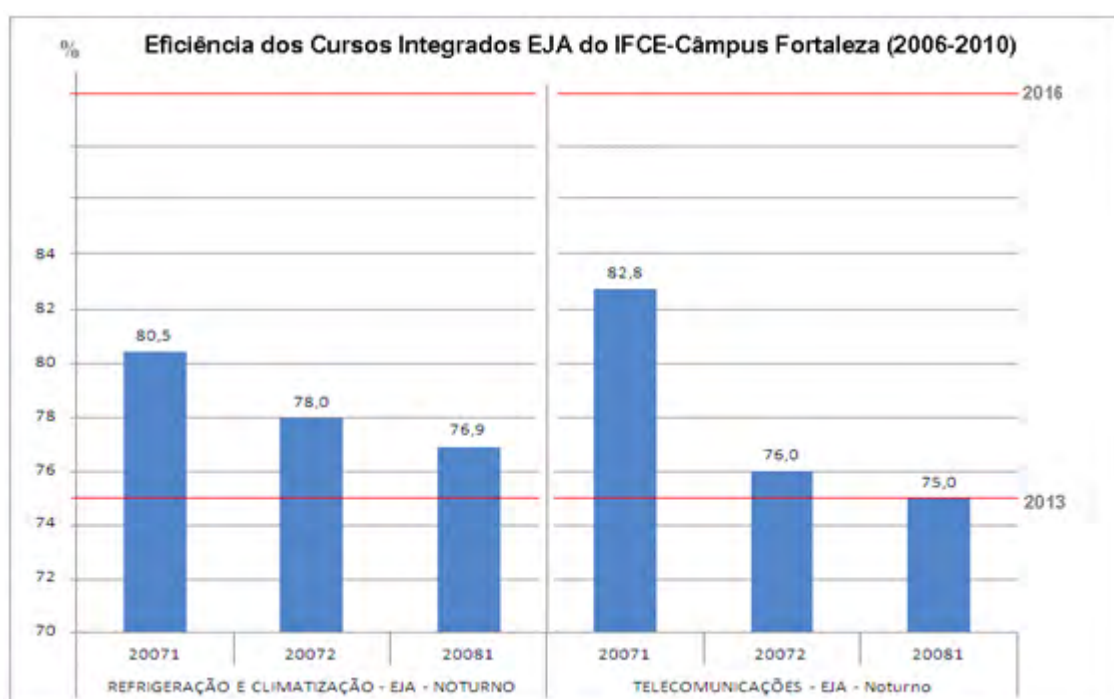


Figura 18– Média da Eficiência dos Cursos Técnicos Integrado - EJA no período de 2007-2010. Organizado por Rocha, M.B.L – 2011

Os índices alcançados pelos cursos técnicos integrados na modalidade EJA mostram que a eficiência, em relação aos cursos já discutidos, apresenta-se menor, embora atenda à meta estipulada para 2013. Nesse caso, merecem maior atenção por parte de professores e do setor pedagógico de forma a ampliar esses índices, tendo em vista o que preceitua o Termo de Acordo e Metas para 2016.

Esses cursos possuem uma eficácia crítica, considerando os valores de referência adotados de acordo com o Termo de Acordos e Metas. Essa situação pode ser comprovada por meio dos índices apresentados na figura 19.

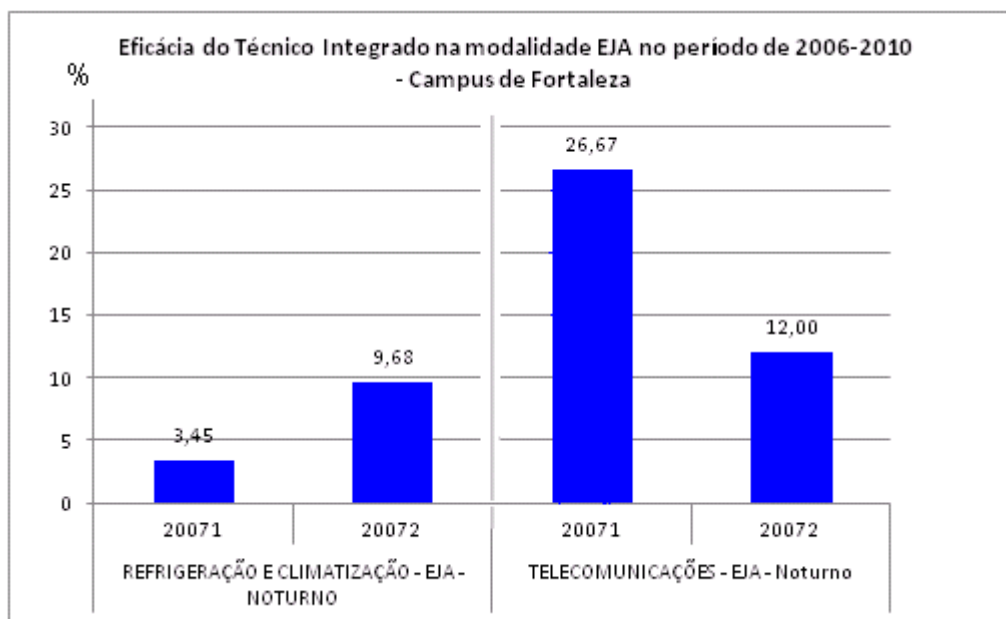


Figura 19 – Eficácia do cursos integrados na modalidade EJA
Organizado por Rocha, M.B.L – 2011

O aproveitamento é muito baixo e, nesses cursos, a evasão é acima de 20%. A retenção é crítica, pois a média de formados é de 13%. As causas podem ser, dentre várias: o turno de funcionamento do curso, que é noturno; o fato dos alunos trabalhadores chegarem cansados e, muitas vezes, não conseguirem acompanhar às aulas e, consequentemente, não alcançam bom rendimento escolar. Outra possibilidade é o fato do curso adotar metodologia de ensino convencional, inadequada a esse público e com um currículo no qual as disciplinas têm seus conteúdos trabalhados, em geral, de forma estanque e descontextualizada.

Corroborando com este pensamento, Souza (2011) diz que

considerando a heterogeneidade desse público, seus interesses, identidades, suas preocupações, necessidades, expectativas em relação à escola, suas habilidades, enfim, suas vivências torna-se de suma importância a aplicação de uma proposta pedagógica com metodologias diferentes a fim de que esse público alvo seja atraído e motivado. (SOUZA, 2011, p.18)

Para exemplificar, no IFCE, os alunos do EJA cursam disciplinas nas turmas do curso integrado regular, cuja média etária dos alunos é de 14 a 17 anos, ou seja, não existe uma preocupação em estabelecer uma metodologia de aprendizagem diferenciada, para um público tão díspare em idade e interesses. Isto significa que o currículo é o mesmo e, a forma

de ministrar as aulas também é a mesma.

Considera-se que tais aspectos são preponderantes para os baixos desempenhos apresentados por tais cursos integrados e mudanças urgentes são necessárias para que tais índices alcancem valores mais adequados, tendo em vista as metas estabelecidas.

4.1.4. Cursos superiores de tecnologia

Os cursos superiores de Tecnologia formam profissionais que recebem uma graduação específica e direcionada para atender os segmentos atuais e emergentes em atividades industriais e de serviços, tendo em vista a constante evolução tecnológica. Apesar do foco mais pragmático desses cursos, no IFCE, decidiu-se colocar uma disciplina na matriz curricular que tem retido muitos alunos, por se tratar de um trabalho final de curso ou monografia. Existem casos de alunos com dificuldades em produzir trabalhos científicos e que se matriculam por muitos semestres na disciplina de monografia, mesmo tendo concluído todos os outros créditos, inclusive o estágio curricular.

Dos cursos em estudo, os superiores de tecnologia são os que apresentam os menores percentuais de eficiência, abaixo inclusive da meta intermediária de 75% para 2013, conforme se pode perceber por meio dos índices explicitados na figura 20.

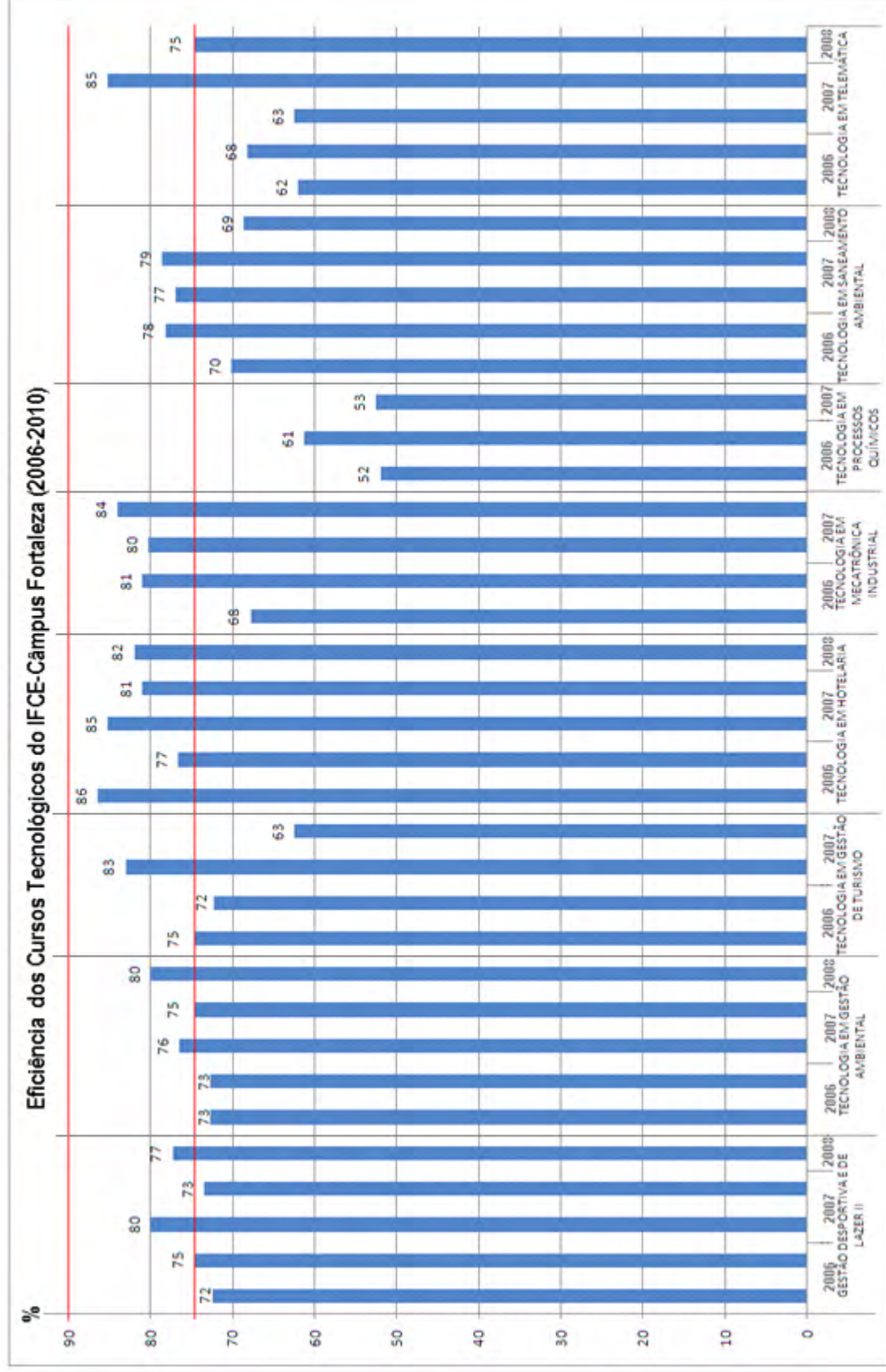


Figura 20 – Média da Eficiência dos Cursos Tecnológicos
Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011

Todos os cursos de tecnologia a apresentaram em algum semestre, índices abaixo do esperado para 2013, excetuando-se o curso de Hotelaria. Os cursos de Telemática e Processos Químicos foram os que mostraram os piores índices de eficiência na instituição, com valores médios de 71% e 55%, respectivamente.

Em linha de argumentação similar ao apresentado para os cursos integrados da área de exatas, os projetos pedagógicos de alguns desses cursos trazem em sua matriz curricular disciplinas como química, física e matemática, conteúdos que impõem maiores dificuldades aos alunos que, devido aos altos índices de reprovação, contribuem para o aumento da retenção. Em relação à eficácia apresenta-se a figura 21.

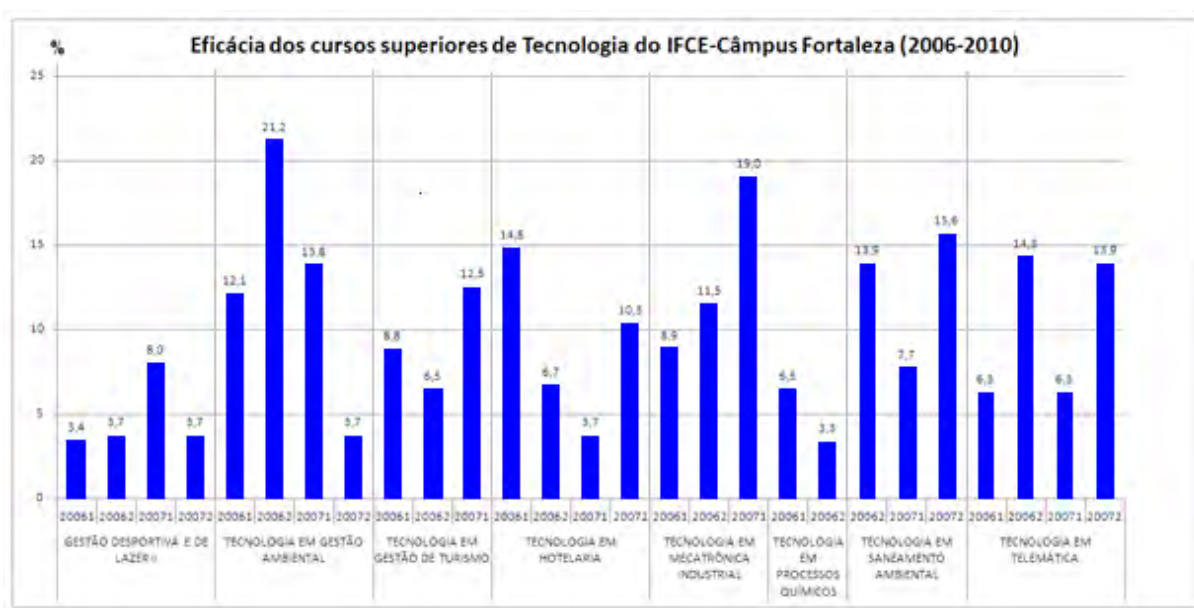


Figura 21 – Eficácia dos cursos superiores de Tecnologia do IFCE – Câmpus de Fortaleza
Organizado por Rocha, M.B.L – 2011

Observa-se que os cursos superiores de tecnologia possuem uma eficácia muito baixa, menor até que a dos cursos da EJA. A retenção é muito alta, de acordo com os índices mostrados na figura 21, com extremos observados para os cursos como Gestão Desportiva e Lazer, Hotelaria e Gestão em Turismo, que não possuem em suas matrizes curriculares as disciplinas da área de ciências exatas.

Esta retenção alta é provocada pelas constantes reprovações e trancamentos de matrícula e de disciplinas. Há também que se considerar o envolvimento de muitos desses alunos com outras instituições, pois os cursos de tecnologia são vistos de forma enviesada por parte até mesmo de alguns setores da economia, principalmente pela falta de informação

sobre a consistência e importância desses tipos de cursos para o atendimento às necessidades do próprio setor produtivo. Um exemplo claro, para justificar essa idéia, é que houve vários concursos de empresas como a Petrobrás, Bancos Públicos, Serpro, que não aceitaram inscrição de tecnólogos em seus editais. Os alunos ao ingressarem em outras universidades tentam permanecer nos dois cursos, aumentando o índice de retenção nos cursos do IFCE, fato que ocorreu até 2009. Atualmente, esse fator tem sido parcialmente eliminado pela proibição legal de se cursar dois cursos de nível superior em Universidades públicas, desde a aprovação da Lei Nº. 13.089, de 11 de novembro de 2009. Diz-se parcialmente, visto o aluno poder matricular-se em um curso superior em uma Universidade pública e em outra privada.

Nesse nível de ensino, o investimento para minimizar o problema por parte da instituição deve ser maior, com acompanhamento e monitoramento tratados como prioridades.

Discutir eficiência implica reconhecimento do trabalho desenvolvido pela instituição. Historicamente, as escolas de educação profissional têm mantido uma boa qualidade de ensino e, durante muito tempo, as pessoas que obtinham uma habilitação profissional tinham garantida uma vaga no mercado de trabalho. Hoje, com a evolução tecnológica, as funções que antes eram desempenhadas por funcionários automatizaram-se, diminuindo a oferta de vagas no mercado de trabalho.

O IFCE procurou acompanhar toda essa evolução e atender às necessidades do mercado e os anseios da população por qualificação que a inserisse no setor produtivo. Um exemplo disso, é o fato de que no IFCE, existem mais laboratórios do que salas de aula. No Câmpus Fortaleza, 60% dos ambientes de ensino são laboratórios. Porém, o que se tem observado é que apesar da procura, há por parte do público atendido uma grande dificuldade para concluir essa qualificação. Os motivos, como se sinalizou neste item, podem ser diversos, e a administração do Instituto deve buscar explicações para o problema, pois os resultados da eficiência dos cursos ofertados no IFCE câmpus de Fortaleza, apesar de satisfatória, tem muito a ser trabalhada para que se garanta um fluxo normal de entrada e saída de alunos, visando a melhoria da eficácia dos cursos avaliados.

A oferta crescente de vagas, a instalação de novos câmpus no interior do Ceará, e as exigências de acompanhamento por parte do Ministério da Educação, imputa ao IFCE uma preocupação maior no sentido de garantir a permanência do alunado dentro do seu ciclo de estudos e a proposta metodológica aqui desenvolvida busca contribuir na avaliação e controle desse processo, visto a agilidade que proporciona na elaboração de relatórios para tomadas de

decisões estratégicas, de modo a garantir o alcance das metas previamente estabelecidas.

4.1.5 Síntese de Eficiência e Eficácia do IFCE para os Cursos Estudados

Com vistas a possibilitar uma visão global da eficiência e eficácia dos cursos estudados no IFCE foram elaborados os gráficos dos índices consolidados por semestre, figuras 22 e 23, do período de tempo estabelecido para esta pesquisa, 2006 a 2010, usando como suporte o banco de dados elaborado.

Na figura 22 apresenta-se a média de eficiência das turmas estudadas do ensino técnico e tecnológico do IFCE - câmpus de Fortaleza, no período de 2006 a 2010. Os dados que serviram de base para essa consolidação são de todos os cursos com entradas no primeiro semestre de 2006.1, 2007.1 e segundo semestre 2006.2, 2007.2, já que o sistema do IFCE é semestral. Também faz parte da representação o número de alunos que concluiriam o seu ciclo em 2010. As tabelas que geraram todos os gráficos estão no Apêndice IV.

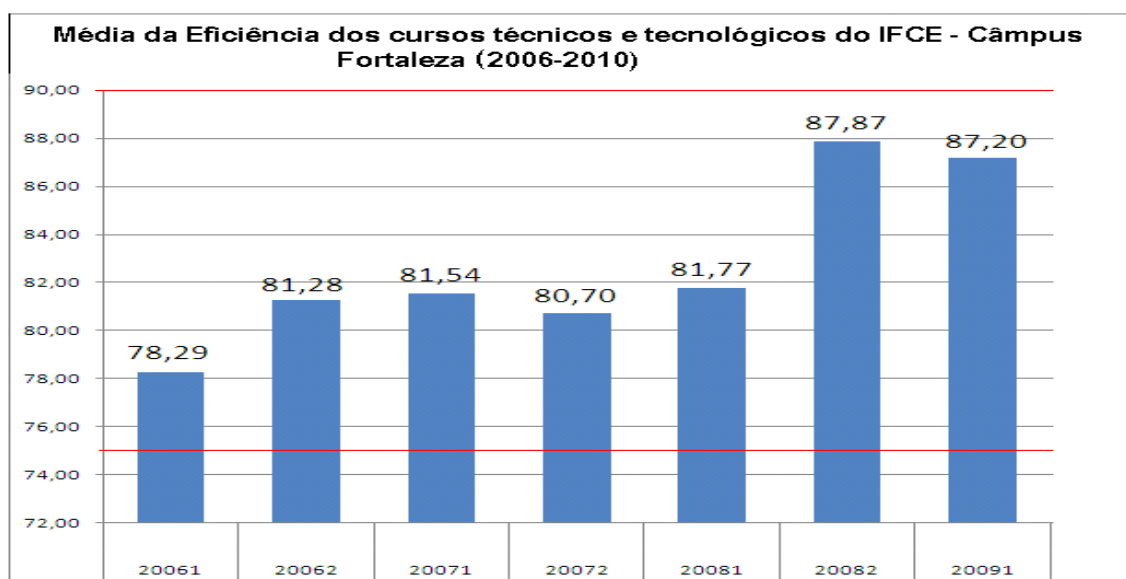


Figura 22-Média de Eficiência das turmas estudadas do ensino técnico e tecnológico IFCE- Câmpus Fortaleza no período de 2006 a 2010.

Organizado por Rocha, M.B.L. (2011)

A eficiência do IFCE - câmpus de Fortaleza que tem como base 21 cursos com ciclos completos de matrícula dentro do período de estudo (2006 a 2010), dos cursos de nível técnico e superior de tecnologia, já atende à meta esperada pelo MEC, para 2013, que é de 75%.

O IFCE câmpus de Fortaleza necessita adotar medidas de acompanhamento,

avaliação e controle desse índice, no sentido de aumentá-lo de modo a atingir os 90% estabelecidos para 2016.

Uma inferência pode ser feita com respeito à evasão: consideram-se evadidos os alunos fora desse índice, pois no cálculo da eficiência os alunos evadidos são os que determinam que o índice não seja de 100%.

A figura 23 mostra que a eficácia alcançada pelo IFCE câmpus de Fortaleza, em todos os níveis de ensino está muito abaixo das metas estabelecidas no TAM¹⁸.

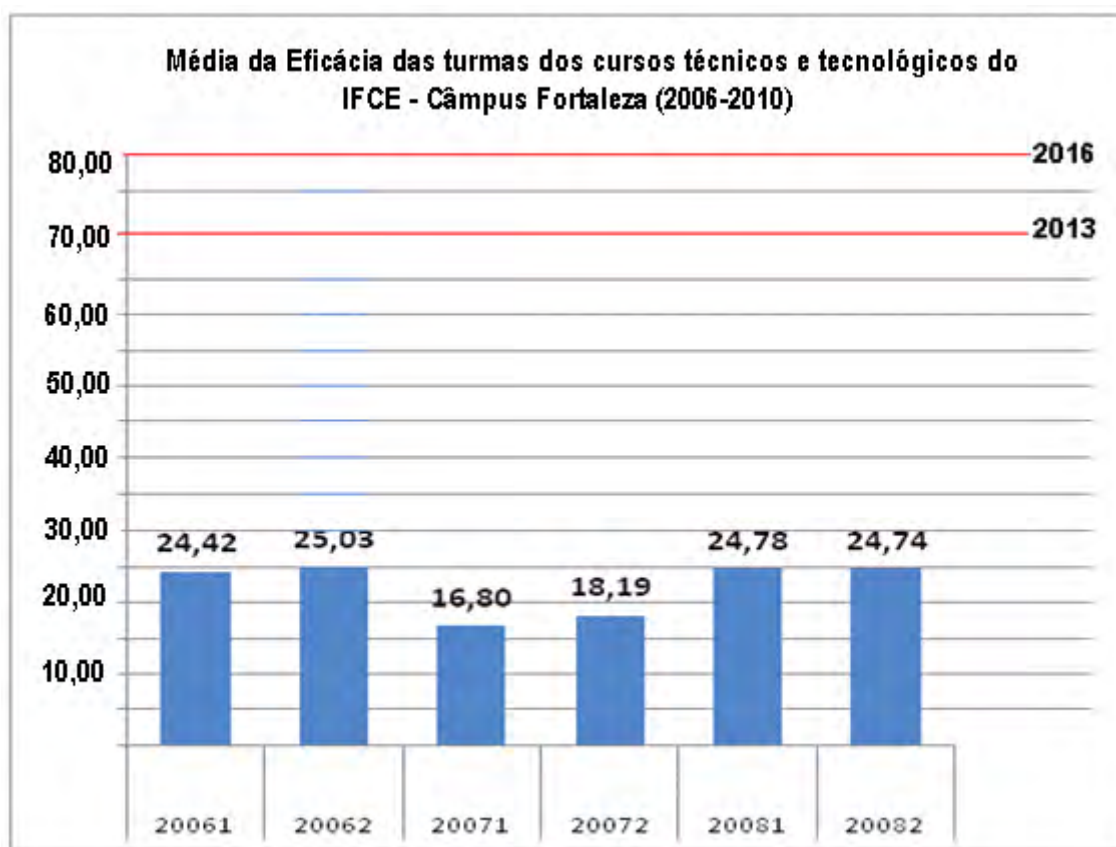


Figura 23- Media de Eficácia das turmas do ciclo de 2006 a 2010 - IFCE – Câmpus Fortaleza. Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

Conforme comentado anteriormente, deve-se considerar que a evasão e a repetência influenciam diretamente no cálculo deste índice. A meta intermediária de 70% para 2013 está longe de ser alcançada. As medidas no que tange ao alcance dessa meta devem ser tomadas imediatamente e de forma incisiva, objetiva e efetiva, uma vez que o índice a ser alcançado até 2016 é de 80%.

¹⁸ TAM – Termo de Acordos e Metas tem por finalidade a estruturação, organização e atuação dos Institutos Federais criados pela Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Este documento foi assinado pelo Ministério da Educação (MEC) e os reitores dos IF.

Observa-se que este cálculo de eficiência e eficácia, adotando-se o procedimento aqui proposto permite a todos os cursos possibilidades de alcançarem os percentuais esperados, com um acompanhamento contínuo por meio da ferramenta criada.

No intuito de mostrar como se distribuem espacialmente os sujeitos desta amostra, e analisar se o fato deles ocuparem determinado espaço influencia ou não nos índices de evasão, retenção e conclusão do curso no tempo estipulado de duração foram elaborados mapas temáticos no SIG ArcGIS, conforme detalha o próximo item.

4.2. ESPACIALIZAÇÃO DOS ALUNOS DO IFCE EM MAPAS TEMÁTICOS

Os mapas temáticos, produzidos com o auxílio de um banco de dados e do SIG ArcGIS, cuja conexão às feições georreferenciadas permite, através do geoprocessamento, diversas análises e resultados que potencializam não apenas à visualização das informações espaciais, mas também a análise dos fenômenos ali mostrados. Os mapas temáticos ilustram as variáveis de evasão, repetência e formação de alunos do IFCE, Câmpus de Fortaleza, no período entre 2006-2010.

A figura 24 indica a distribuição espacial da amostra selecionada, composta de 3.029 alunos dos cursos técnicos e tecnológicos no período de 2006 a 2010. Alguns pontos são superpostos, devido a proximidade de endereços de alguns alunos e também por conta da escala adotada para a apresentação dos referidos mapas, que objetivou dar uma panorâmica geral da área de estudo, possibilitando uma visão de conjunto do Município de Fortaleza.

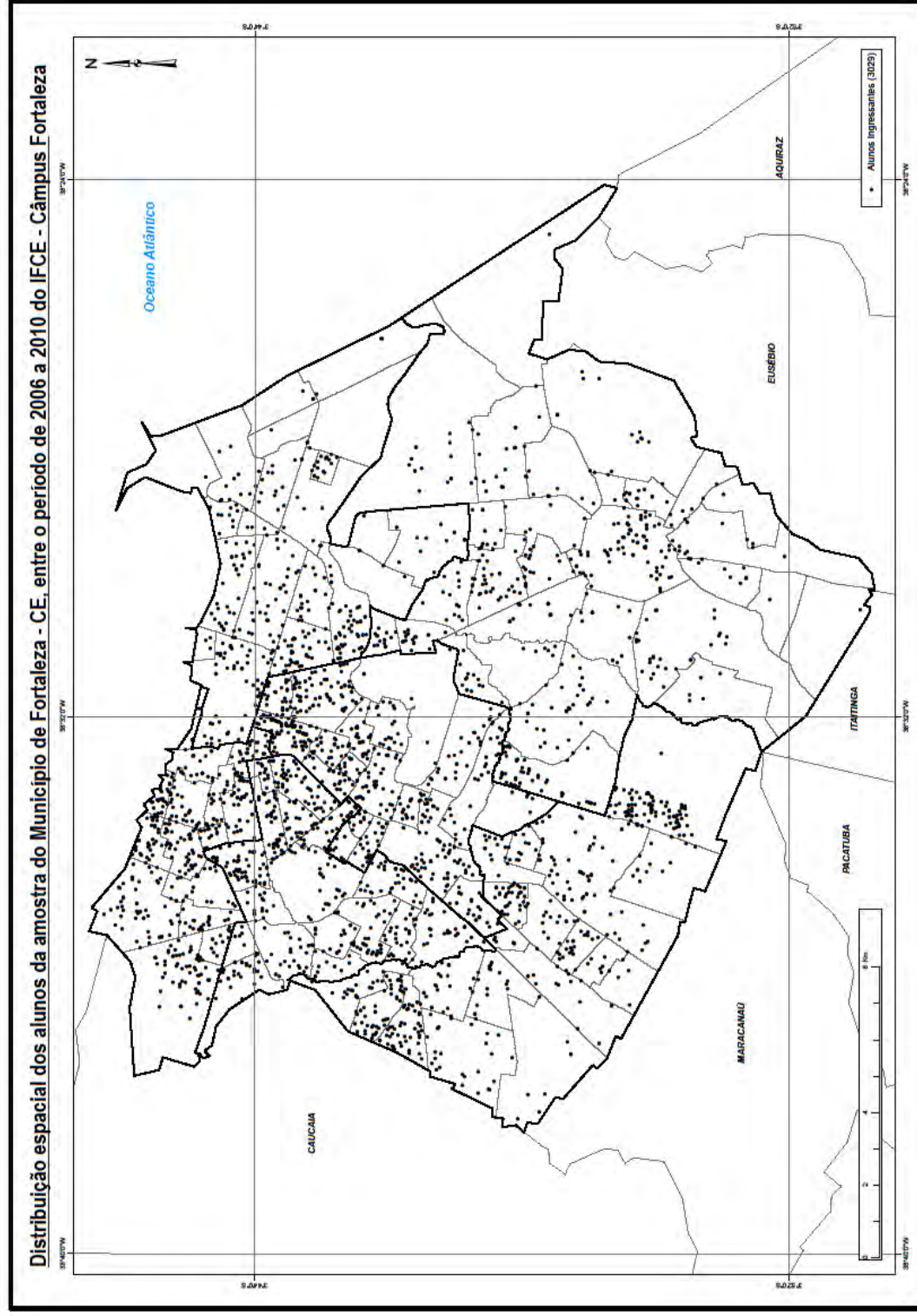


Figura 24 - Mapa de distribuição espacial dos alunos dos cursos técnicos e tecnológicos do IFCE – Câmpus de Fortaleza no período de 2006 a 2010.

Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

Como se pode verificar, os alunos do câmpus de Fortaleza estão distribuídos na maioria dos bairros do município de Fortaleza, com uma concentração significativa nas regionais I, III, IV e V. A regional IV, onde o câmpus de Fortaleza se localiza, possui um percentual de 25% dos alunos da amostra. A regional II, possui o menor percentual de alunos, em torno de 11%, conforme mostra a tabela 2.

Regional	No de Alunos	% de Alunos	Renda Média (salários mínimos)
I	434	14,3	3,1
II	241	11,3	12,53
III	489	16,1	3,61
IV	771	25,5	5,55
V	510	16,8	2,43
VI	484	16	3,48

Tabela 2 – Distribuição dos alunos nas Regionais e renda média do chefe de família

Fonte: Banco de dados e dados Censitário do IBGE.

Organizado por ROCHA, M.B.L., 2012

A Regional II é composta pelos bairros, onde a renda per capita dos chefes de família é a maior do município de Fortaleza, em torno de 12,5 salários mínimos, enquanto que as regionais I e V são as que possuem os bairros mais pobres de Fortaleza, com renda média do chefe de família de 3 e 2,4 salários mínimos, respectivamente. As regionais III e VI, têm seus chefes de família com rendas médias em torno de 3,5 salários mínimos. Na regional IV a renda média dos chefes de família é de 5,5 salários mínimos (IBGE, 2000). Fortaleza revela uma realidade de forte desigualdade social, marcada por grandes disparidades de renda e suas repercussões no nível educacional, são reflexos de um sistema político-econômico que privilegia uns e exclui outros.

4.2.1. Mapas Temáticos por Categoria nos Diversos Níveis de Ensino

Os mapas mostrados a seguir referem-se aos alunos por nível de ensino e distribuídos em três categorias: formados, evadidos e retidos.

A figura 25 mostra a espacialização dos alunos dos cursos técnicos integrados.

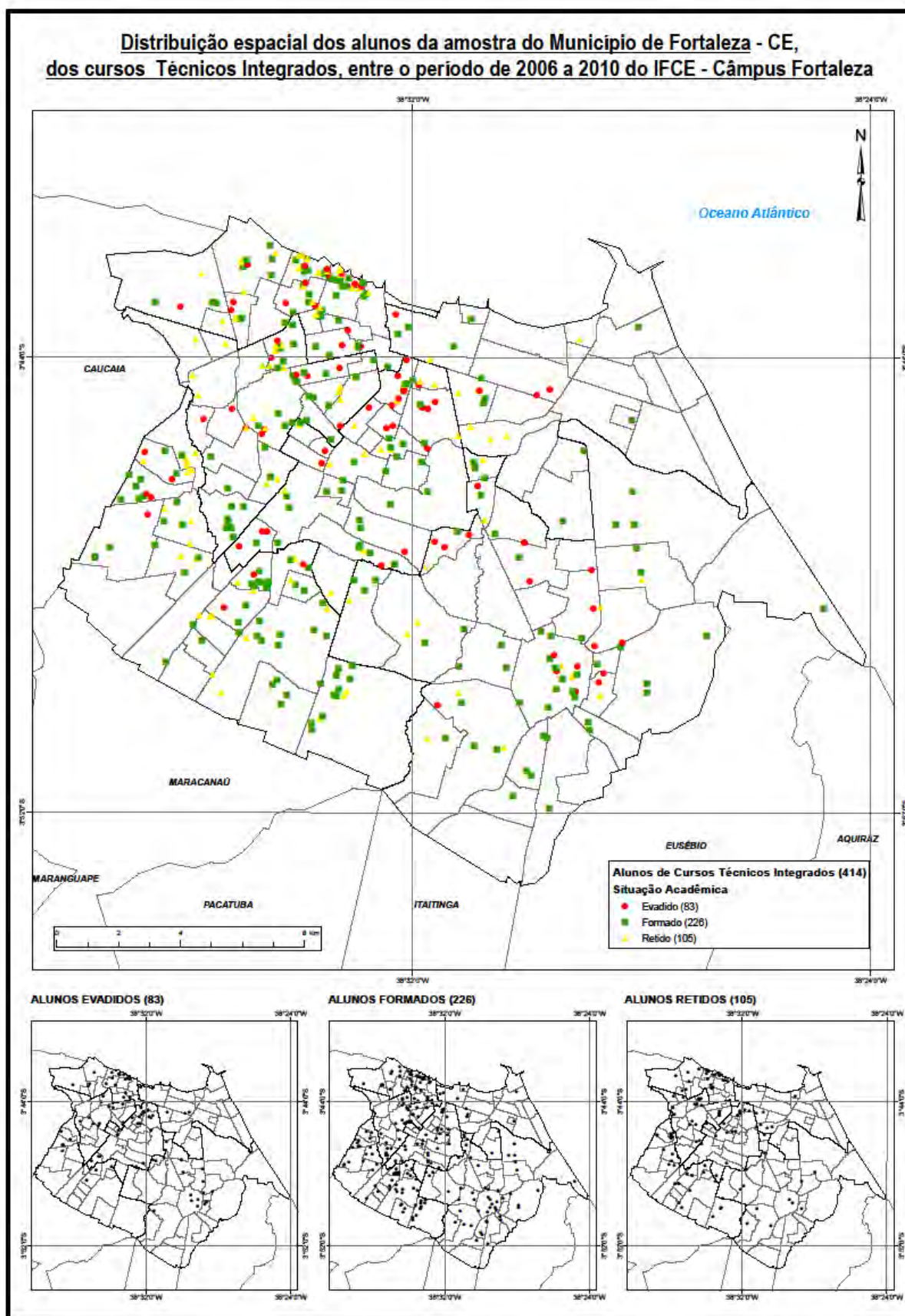


Figura 25 – Distribuição espacial dos alunos dos cursos Técnicos Integrados do ciclo 2006-2010 do IFCE por categoria.

Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

Os alunos dos cursos técnicos integrados estão na faixa etária de 14 a 17 anos, e, parecem ter um compromisso mais forte com a instituição e, também, uma maior necessidade de receber formação básica. Estão fora da faixa do trabalho formal, portanto não existe incompatibilidade entre trabalho e escola.

A amostra é composta por 414 alunos, dos cursos técnicos integrados de Telecomunicações, Informática, Eletrotécnica, Edificações e Mecânica Industrial. O número de alunos formados neste nível de ensino é bastante significativo, com um percentual de 55%. Considerando que os alunos retidos poderão lograr êxito e chegar ao “status” de formado, pode-se chegar a um índice de evasão em torno de 20%, no final do processo. No entanto, a retenção, que é de 25%, aproximadamente, remete a uma possibilidade de êxito de saída, mas fora do ciclo de matrícula. Isto causa impacto nos índices esperados de eficiência e eficácia que ainda precisam ser melhorados, visto que são baseados em alunos que conseguem se formar dentro de seu ciclo de matrícula.

Observando ainda o mapa da figura 24, percebe-se que os alunos evadidos deste nível de ensino, estão concentrados nas regionais I, III e V. Como explicado no item anterior, os bairros mais pobres do município de Fortaleza, estão nas regionais I e V. E a regional III é a terceira mais pobre. A renda de família não ultrapassa 3,5 salários mínimos. Apesar destes alunos não estarem na faixa etária de trabalho, pode-se inferir que a situação socioeconômica da família é um fator de influência em suas desistências, pois os bairros onde moram são afastados do câmpus e até o pagamento de passagem do transporte urbano pode ser um fator de impacto da renda familiar.

A distribuição espacial dos alunos dos cursos técnicos integrados na modalidade EJA pode ser visualizada através da figura 26. São dois cursos: Telecomunicações e Refrigeração e Climatização. Estes cursos começaram a funcionar somente em 2007, por isso o total de alunos é 152. Deste total, somente 26% conseguiram se formar dentro do ciclo de matrícula, enquanto que 40% evadiram-se e 34% ficaram retidos. Os alunos destes cursos estão concentrados na parte oeste e sul da cidade, nas regionais I, III, IV, V e VI.

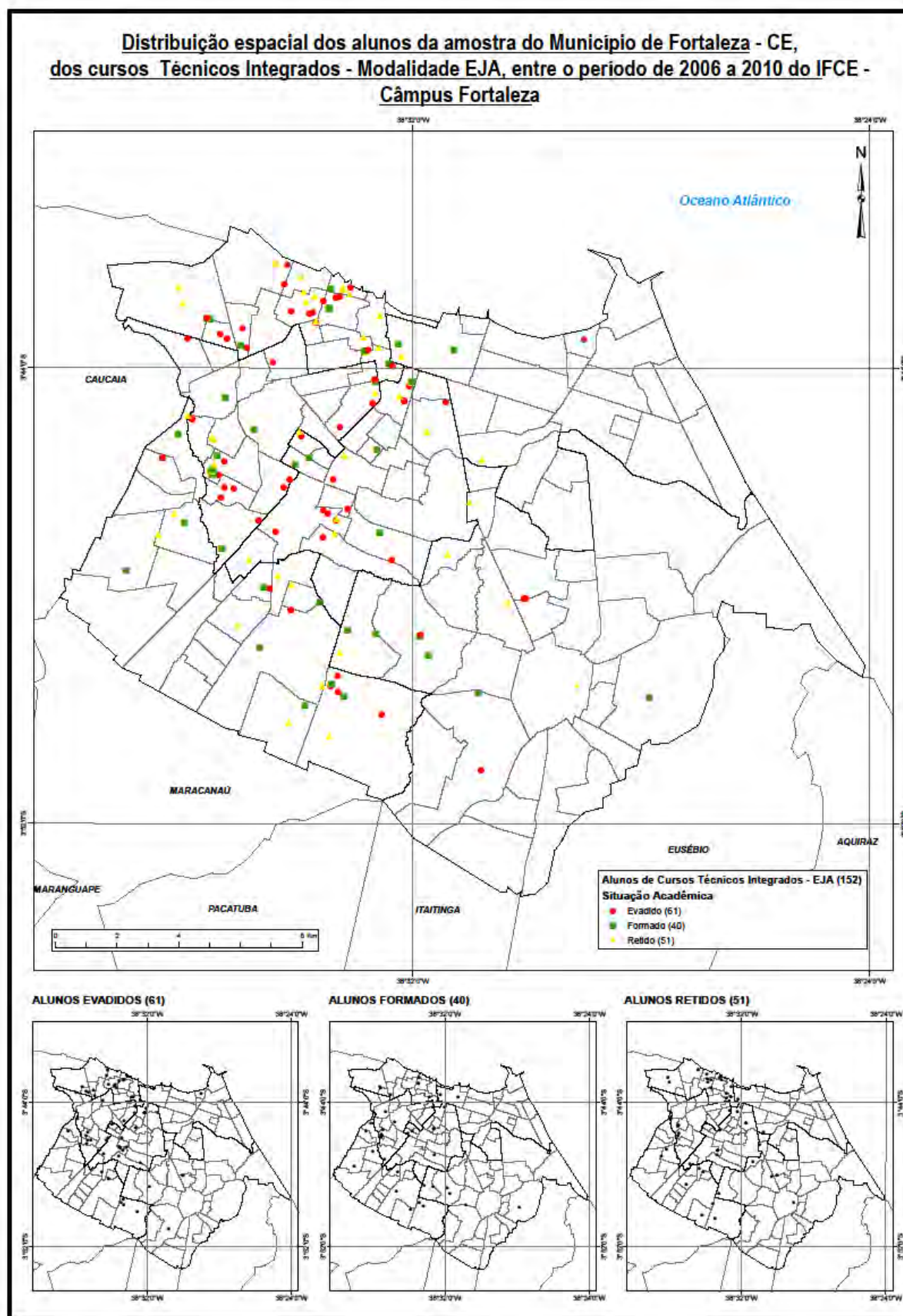


Figura 26 – Distribuição espacial dos alunos dos cursos Técnicos Integrados na modalidade EJA - ciclo 2006-2010 do IFCE.

Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

O índice de eficácia desse curso está abaixo da média dos demais cursos, considerando o número de alunos retidos e evadidos. Os alunos evadidos estão concentrados na periferia de Fortaleza, especialmente nas regionais I e III, que possuem bairros com população de baixa condição socioeconômica, com uma renda média de três salários mínimos.

Conforme já apresentado neste trabalho, os alunos da EJA estão fora da faixa etária própria ao ensino médio e na maioria dos casos, trabalham. O curso acontece no turno da noite. A evasão é inclusive maior que a retenção. Embora o governo federal distribua para os alunos matriculados uma bolsa, para se manterem no curso, a realidade mostra que nem isso tem motivado esses alunos a permanecerem na instituição. Pode-se apontar várias causas da evasão do aluno da EJA, dentre elas os fatores, socioeconômicos como o desemprego ou ainda a grande necessidade de trabalhar para se manter. O aluno terá que optar entre o trabalho e a escola. Além dos aspectos já considerados sobre a baixa adequação da metodologia de ensino e estrutura do curso para esses alunos.

A espacialização dos alunos dos cursos técnicos concomitantes e subseqüentes é o foco do mapa temático, visualizado por meio da figura 27.

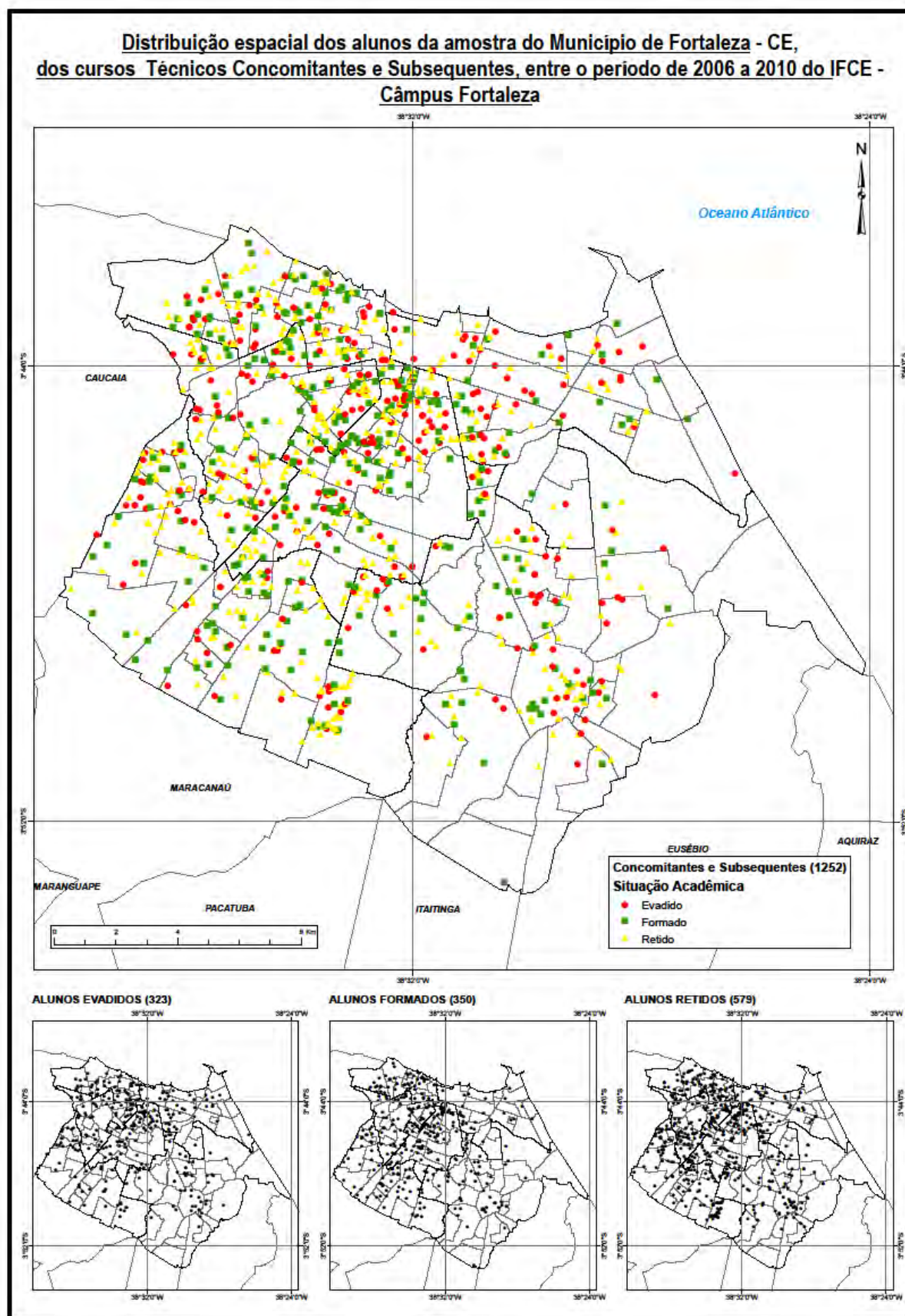


Figura 27 – Distribuição espacial dos alunos dos cursos Técnicos concomitantes e subsequentes do ciclo 2006-2010 do IFCE.

Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

Pela figura pode-se perceber que os cursos técnicos nas categorias concomitantes e subsequentes são bastante procurados por alunos de toda cidade de Fortaleza, com tendência maior para as regiões do entorno da área central e periferia, ou seja, as regionais I,III,IV,V,VI.

A taxa de evasão e repetência é muito alta. Isso pode ser justificado pelo fato de os alunos dos cursos concomitantes estarem também matriculados em outra instituição, cursando o ensino médio, uma vez que somente receberão o diploma de técnico ao apresentarem a conclusão desse nível de ensino. Pode-se considerar como justificativa para evasão e repetência dos alunos dos cursos subsequentes está no fato de serem trabalhadores e enfrentarem longa jornada de trabalho durante o dia, o que pode diminuir seu rendimento no curso.

O próximo mapa ilustra a realidade da distribuição espacial dos alunos de ensino superior de tecnologia, incluídos no ciclo 2006-2010. A figura 28 refere-se à distribuição de 1.156 alunos nos diversos cursos. Percebe-se que o percentual de evadidos é o mais alto dentre todos os níveis de ensino, com um valor de 45% aproximadamente.

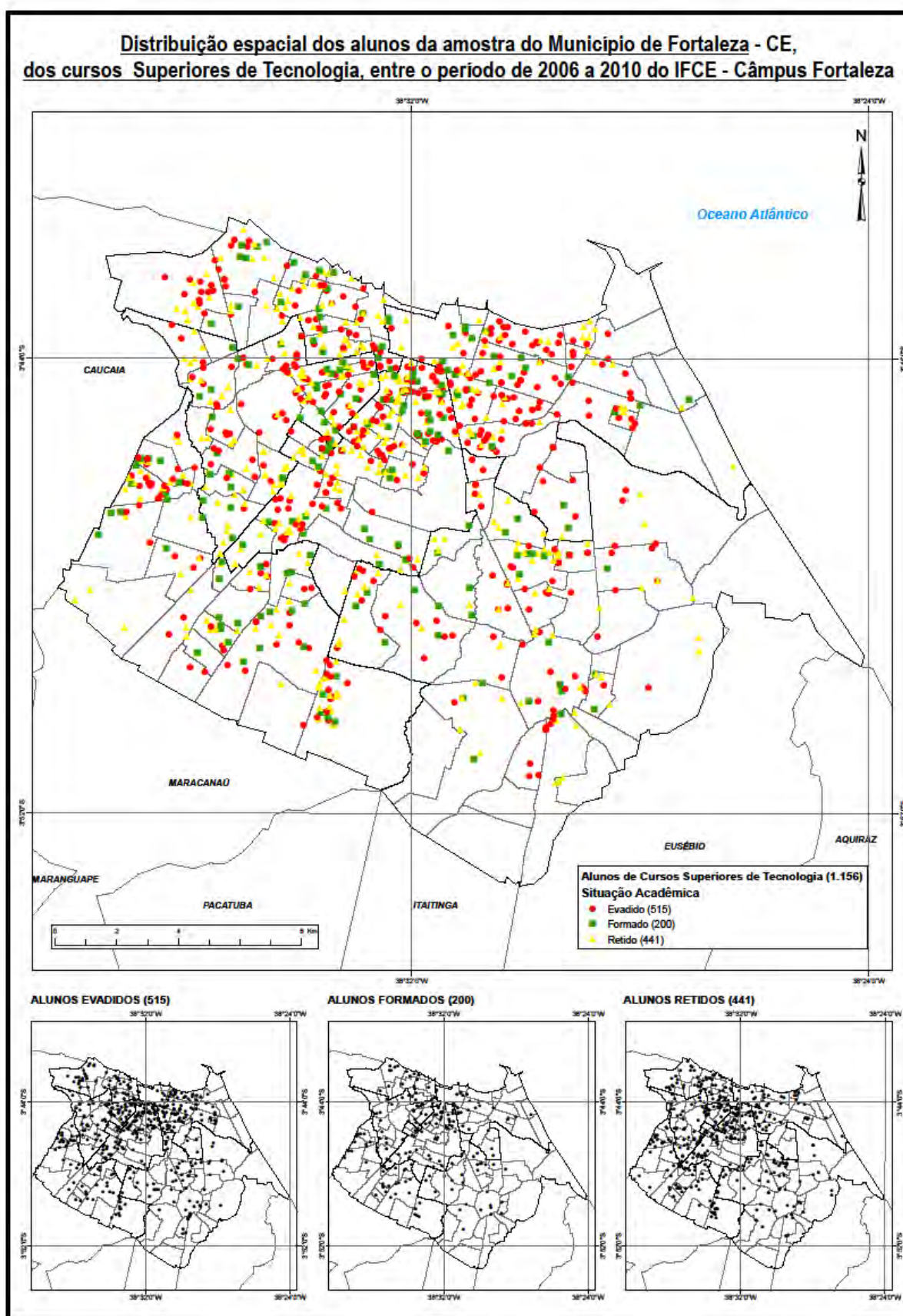


Figura 28 – Distribuição espacial dos alunos dos cursos Superiores de Tecnologia do ciclo 2006-2010 do IFCE.

Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

Os alunos dos cursos superiores de tecnologia estão concentrados em toda a cidade, inclusive em regiões onde a população tem maior poder aquisitivo, que é o caso da regional II. No entanto, isso não garante a sua permanência e muito menos a conclusão do curso dentro do ciclo de matrícula. A quantidade de evadidos é muito superior à quantidade de formados. Somando-se os evadidos com os retidos, a situação torna-se crítica. Algumas considerações devem ser feitas neste sentido: esses alunos fazem seus cursos no turno da noite; sendo que os cursos tecnológicos, ainda, são pouco conhecidos por parte da sociedade. Também, não são valorizados, como as Engenharias. Isso leva os alunos a procurarem os bacharelados, ou outro curso em universidade particular, fato que provoca o aumento da retenção. Essas considerações são frutos da vivência da pesquisadora, quando à frente da Gerência de Telemática, por seis anos e corroborada pelos demais gerentes das outras áreas de ensino. Além disso, existe na matriz curricular destes cursos, a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que, por variáveis diversas, pode ser considerada responsável pela retenção dos alunos. Os alunos, além da dificuldade na escrita, também consideram que seu curso é da área técnica e que, portanto, não precisaria desta disciplina. Para exemplificar, no curso superior de Telemática, no ano de 2004 chegou-se a fazer uma ação coletiva de reforço aos alunos, com atendimento extraclasse de parcela significativa dos professores da área, porque existiam cerca de 200 alunos que estavam repetindo somente a disciplina de monografia e não conseguiam concluir seu curso.

A figura 29 apresenta a espacialização de todos os alunos da amostra, por categoria. A intenção é consolidar os quatro mapas apresentados anteriormente.

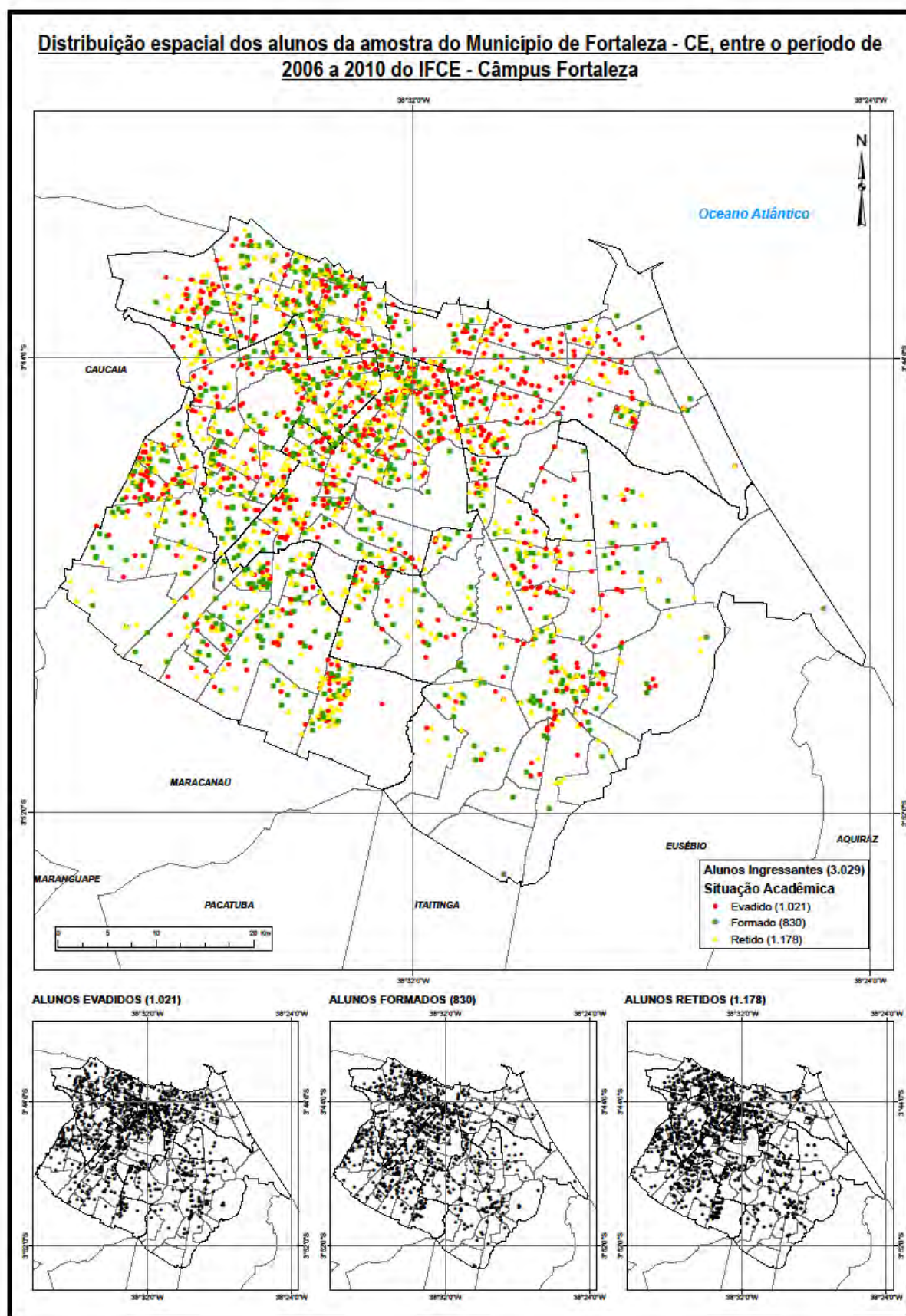


Figura 29– Distribuição dos alunos do IFCE de 2006-2010 por categoria
 Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

Quando se soma o número de evadidos, representados pelos pontos vermelhos, e retidos (pontos amarelos) e se compara ao número de formados, pontos azuis, percebe-se a necessidade imediata de mudança de postura da instituição para melhorar seus índices de eficiência e eficácia. O percentual de evadidos do IFCE é de 33,7% e de retidos é 39%. Há uma necessidade premente de buscar detalhes das causas motivadoras destes fenômenos, dentre as aqui apontadas, para que se atue no sentido de minimizá-las.

Apontou-se como possível causa de evasão a situação socioeconômica dos alunos. No próximo item tem-se a intenção mostrar os resultados do cruzamento das amostras de alunos formados, evadidos e retidos com os dados censitários de renda média do chefe de família, de acordo com os dados censitários.

4.2.2. Mapas Temáticos Integrados com Dado Censitário da Renda Familiar

A cidade de Fortaleza caracteriza-se pela ocupação do lado leste por uma população mais abastada e do lado oeste pela população com condições socioeconômicas menos favorecidas. Para os detentores do poder econômico, os espaços são sempre dotados de equipamentos e de melhores condições urbanas, e para os pobres sobram os espaços com insuficiência de serviços públicos básicos.

Caracteriza-se também, por uma intensa verticalização na zona leste, principalmente, nos bairros da Aldeota, Meireles, Mucuripe, Varjota e Cocó (regional II), onde residem as classes sociais de poder aquisitivo mais elevado, enquanto nos setores oeste e sudoeste da cidade, mesmo existindo alguns bairros de classe média (regional IV), observa-se uma predominância de bairros populares e de grandes concentrações de favelas (regionais I, III, V e VI). O crescimento desordenado e a coexistência da modernização com a pobreza são características da capital cearense após sua transformação em metrópole.

Baseando-se nestes fatos, apresenta-se a figuras 30 que mostra o cruzamento das variáveis alunos por categoria (evadidos, retidos, formados) por renda média do chefe de família. Vale salientar que esta divisão da renda é relativa ao censo do ano de 2000, pois o censo de 2010 ainda não estava completamente disponível, no período dessa análise. Este mapa temático apresenta a renda mínima, média e máxima em cada regional. Na regional II encontra-se a população com maior poder aquisitivo, apesar de ter pessoas com renda mínima de 1,06 salários mínimos, mas a média é de 12,53 salários e a máxima em torno de 57 salários

mínimos. As demais regionais são consideradas de médio e baixo poder aquisitivo, com rendas médias de 2,43 a 5,5 salários mínimos.

No entanto é interessante notar que a regional VI, mesmo sendo a de menor renda mínima, supera a regional IV na renda máxima. Isto ocorre pelo fato daquela região ser atualmente o lugar para onde a cidade de Fortaleza pode crescer e está havendo uma migração das famílias mais abastadas, com construções de condomínios e mansões de luxo incrustados praticamente dentro das favelas.

Relação entre as categorias dos alunos da amostra (evadidos, retidos e formados) sobre a renda média do chefe de família, do Município de Fortaleza - CE.

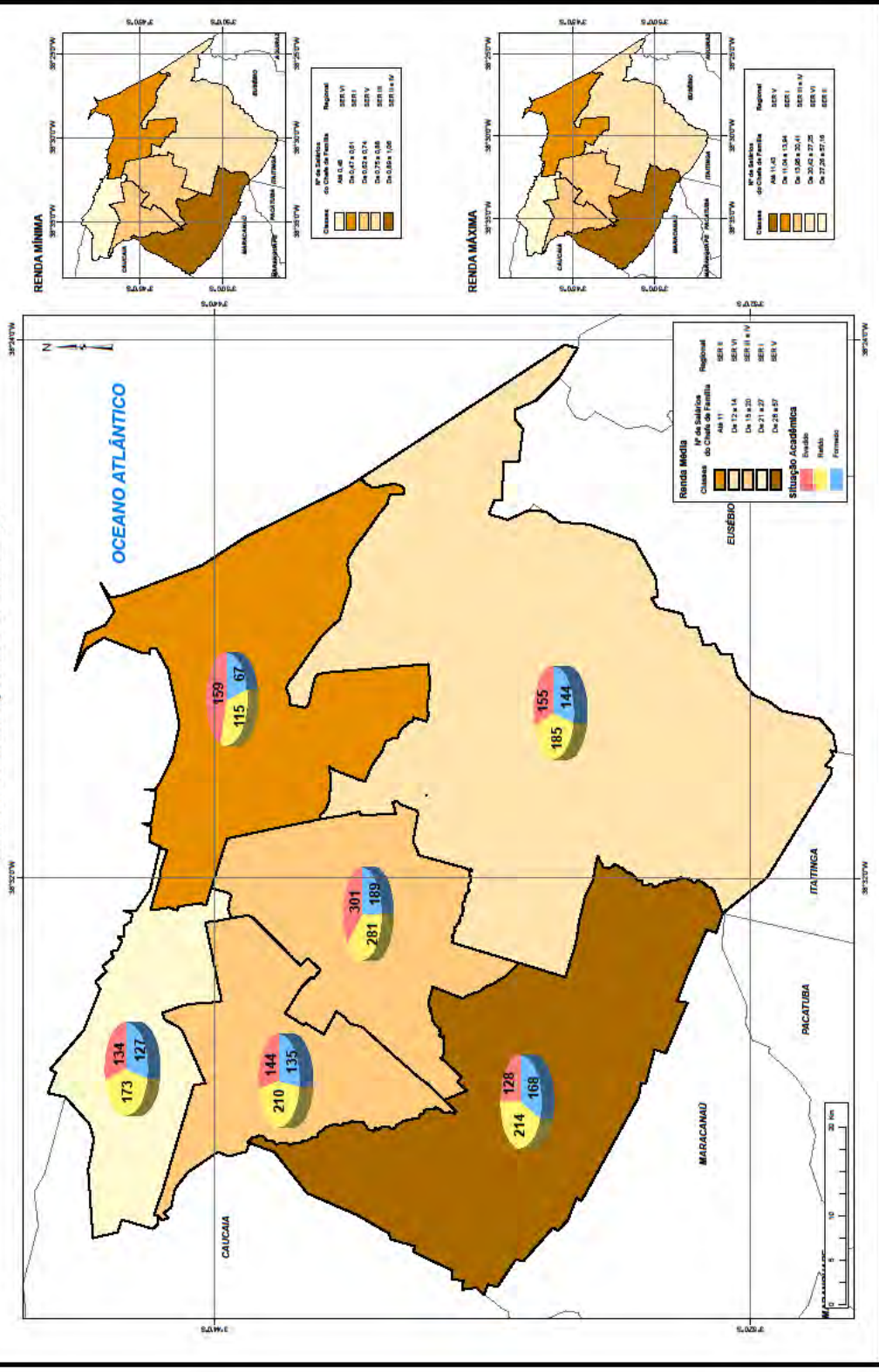


Figura 30 – Relação entre as categorias dos alunos da amostra sobre a renda média do chefe de família do Município de Fortaleza-Ce
Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

Analisando-se essas figuras percebe-se que a regional que apresenta os maiores índices de evasão é a II. Consequentemente, ela também apresenta o menor número de formados. No entanto, é a que apresenta o menor número de alunos da amostra, 11% do total. A regional IV é a que possui o maior número de alunos, 25% , aproximadamente, e também apresenta um índice de evasão muito alto, média de 39%. Considerando que os alunos estão distribuídos por todas as regionais e que a média salarial é muito baixa, pode-se dizer que a renda interfere nestas variáveis estudadas, mas não é determinante. As regionais I, III e VI apresentam um número de evadidos e formados bem próximos e os retidos em maior quantidade. Somente na regional V a evasão é menor, aproximadamente 25% e o percentual de formados é de 33%.

Pode-se constatar, com base nos documentos cartográficos elaborados que, o IFCE atende um público prioritariamente de baixa renda e que os problemas socioeconômicos podem influenciar nos baixos índices de aproveitamento. Porém, para maior clareza e consistência da análise foram aplicados questionários, como parte da pesquisa de campo, para apurar as reais causas da evasão, apontadas pelos próprios atores, as quais servirão como base para a sugestão de medidas que as revertam.

4.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO A AMOSTRA DE ALUNOS EVADIDOS

Nos estudos que nortearam essa pesquisa são apontados fatores internos e externos como possíveis causadores da evasão. A instituição, inicialmente, poderá interferir nos fatores internos, quais sejam: adequação dos currículos, treinamento pedagógicos aos professores, melhoria de sua infraestrutura.

Na busca de levantar possíveis causas internas e externas relacionadas à Evasão adotou-se, como parte da metodologia da pesquisa, a aplicação de questionários a 45 alunos evadidos do curso superior de Tecnologia em Telemática no período de 2006 a 2010. A escolha deste curso se deveu ao fato de ser o mais antigo, a pesquisadora possuir uma experiência de gestão de seis anos na área de Telemática, sendo a responsável por sua criação no ano de 1999. Além disso, os cursos de tecnologia foram os que apresentaram os piores indicadores de eficiência e eficácia. A figura 31, mostra a distribuição espacial dos alunos da amostra.

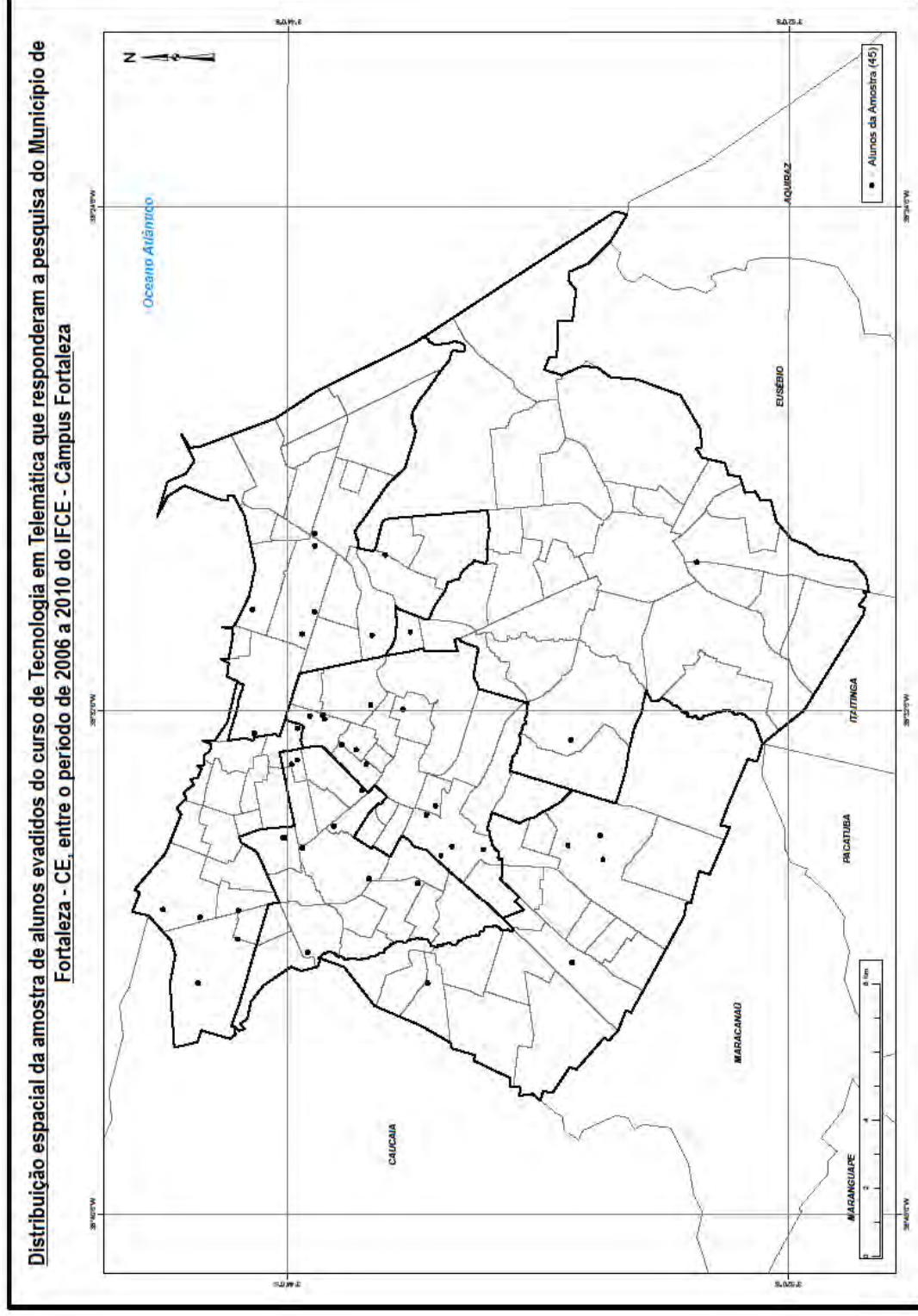


Figura 31 – Distribuição espacial da amostra dos alunos Evadidos do Curso Superior de Tecnologia em Telemática
 Fonte: 2007 – Ceará em Mapas – IPECE. Elaborado por Freire, C. R. C. (2012)

O questionário aplicado estava dividido em duas partes. A primeira fazia referência ao perfil dos entrevistados, no que concerne a renda familiar, local de moradia e situação de trabalho. Na segunda abordava aspectos relacionados com a evasão escolar, identificando os possíveis motivos que levavam ao abandono do curso ou da instituição.

Mediante o levantamento e, tendo como ponto de partida a distribuição em toda a região metropolitana de Fortaleza, pode-se aferir para os sujeitos da pesquisa o perfil apresentado por meio da Figura 32.

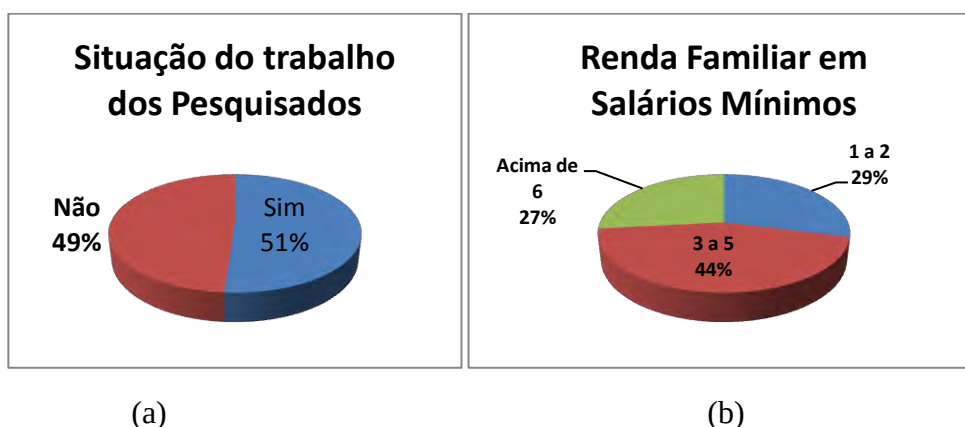


Figura 32- a-Situação de trabalho dos pesquisados: trabalham ou não trabalham
b- Faixa de renda familiar em salários mínimos

Fonte: Pesquisa de campo realizada maio e junho de 2011
Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

Dos entrevistados 51% trabalham e a renda familiar predominante está entre 3 a 5 salários mínimos. Importante salientar que a renda familiar refere-se ao aluno trabalhador ou à sua família quando o mesmo não trabalha. Outra medida que se tem para traçar este perfil e que foi aferida diz respeito ao fato de possuírem ou não casa própria. Essa situação está explicitada na figura 33.

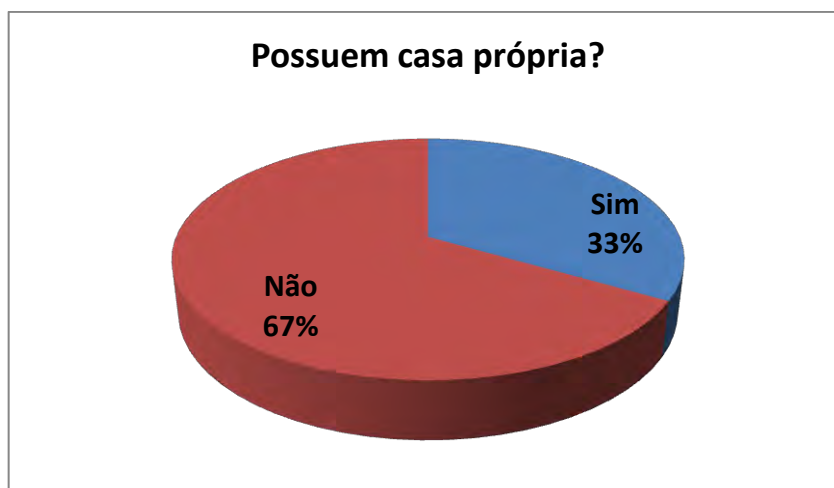


Figura 33 – Percentual de pesquisados que possuem ou não casa própria

Fonte: Pesquisa de campo realizada maio e junho de 2011

Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

Como se pode notar, a maioria dos entrevistados não possui casa própria. Esta informação diz respeito ao entrevistado ou a sua família, o que dá sinais de sua baixa a média condição socioeconômica.

Quando se compara os resultados referentes a não possuir casa própria (67%) e ter uma renda menor que cinco salários mínimos (71%), observa-se que há uma proximidade no valor de porcentagem, o que pode sinalizar para um perfil de classe social de baixa, a média predominante na amostra.

Em relação à situação de trabalho percebe-se que os percentuais entre os que trabalham (51%) e os que não trabalham (49%) estão muito próximos, indicando que há um equilíbrio entre os entrevistados que necessitam de trabalhar para se manter e os que têm o suporte familiar para realizar seus estudos.

Com relação a faixa etária, relevante esclarecer que os pesquisados tinham entre 20 e 30 anos. Esse dado já constava no sistema Acadêmico do IFCE, por isso não fez parte das perguntas do questionário.

A segunda parte do questionário possibilitou a apuração dos principais motivos de evasão dos alunos do curso superior de Tecnologia em Telemática. Vale ressaltar que o pesquisado podia escolher mais de uma opção. As causas apontadas são diversas, mas a ênfase é maior nas opções *por outra instituição, trabalho e horário incompatível*, seguidos da *difficuldade de acompanhar os conteúdos* e o *curso não atendeu às expectativas*, conforme mostra a figura 34.

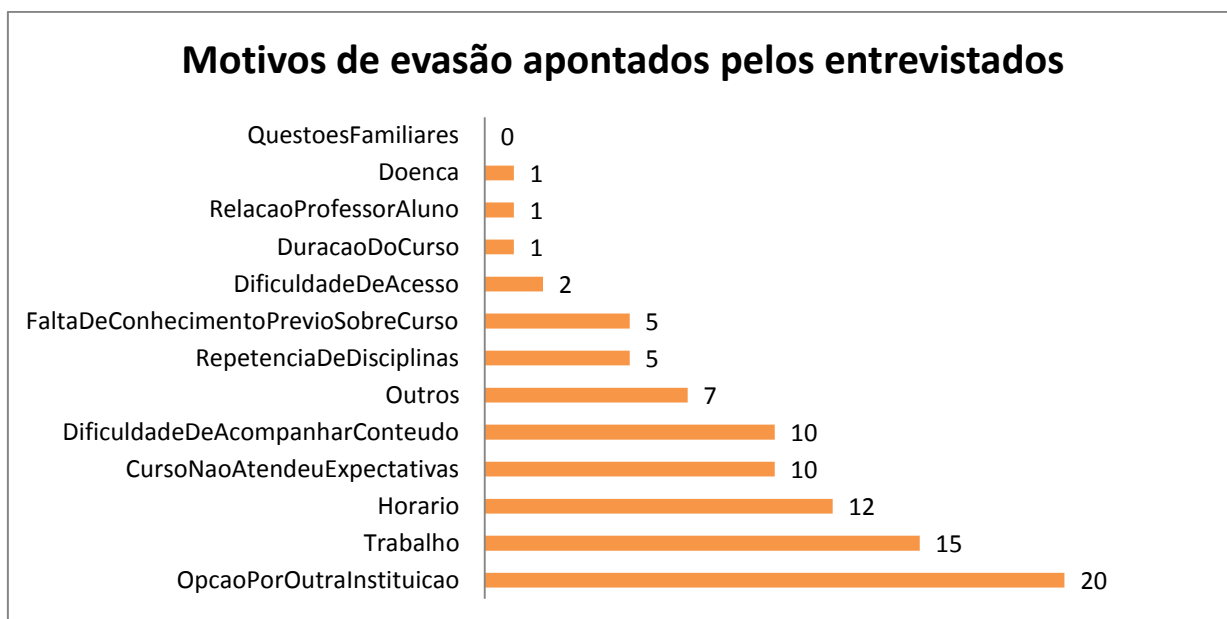


Figura 34 – Motivos de evasão apontados pelos entrevistados

Fonte: Pesquisa de campo realizada maio e junho de 2011

Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

Por meio das respostas às questões abertas pode-se verificar que dos vinte entrevistados que optaram *por outra Instituição*, doze justificaram que essa opção se deveu ao fato de quererem cursar Engenharia. Alguns deles, inclusive, permaneceram no IFCE, mas mudaram para a Engenharia no próprio instituto. Diante desse fato, pode-se concluir que esta opção está diretamente relacionada com aquela que aponta que o *curso não atendeu à expectativa*. A fala do entrevistado 1, comprova essa relação

O curso de tecnologia em telemática é um curso bastante superficial no que diz respeito à computação de modo geral. O nível de conhecimento dentre um tecnólogo em telemática e um cientista da computação, por exemplo, chega a ser gritante. Fora isso, muitas empresas ainda possuem várias restrições com respeito a alunos desse curso. O recrutador de uma delas falou para um amigo “não gosto do pessoal de telemática porque eles não têm disciplina de Banco de Dados no curso”. Isso sem falar no baixo número de concursos que aceitam tecnólogos. Mestrado? Só tenho pena de um formado em telemática fazendo a prova do POSCOMP¹⁹. Sinceramente acredito que o sucesso de um tecnólogo em telemática é uma exceção e não regra. Devido a esses fatores, sempre senti que meu lugar não era realmente como um tecnólogo. Por isso, em 2007 quando o IFCE abriu vestibular para

¹⁹ O Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP) é um exame aplicado em todas as regiões do País que testa conhecimentos na área de Computação e tem como objetivo avaliar os conhecimentos de candidatos a Programas de Pós-Graduação em Computação oferecidos no Brasil.

o curso de Engenharia de Computação não pensei duas vezes e fiz. Felizmente pude passar e estou extremamente satisfeito com a minha decisão.(Entrevistado 1, informação por escrito).

A resposta do Entrevistado 1 aponta outro fenômeno relacionado à evasão escolar, que seria uma possível mobilidade. O aluno opta por outro curso que melhor se adeque ao perfil imaginado por ele para ter sucesso profissional.

Esse caso, para Ristoff, distingue-se do fenômeno da evasão, ao considerar que esta corresponde ao abandono dos estudos, enquanto “mobilidade” corresponde ao fenômeno de migração do aluno para outro curso. Textualmente ele afirma:

Parcela significativa do que chamamos evasão, no entanto, não é exclusão, mas mobilidade, não é fuga, mas busca, não é desperdício, mas investimento, não é fracasso – nem do aluno nem do professor, nem do curso ou da instituição – mas tentativa de buscar o sucesso ou a felicidade, aproveitando as revelações que o processo natural do crescimento dos indivíduos faz sobre suas reais potencialidades. (RISTOFF, 1999, p.125).

A segunda opção apontada como motivo de evasão relaciona-se com o trabalho e o horário de funcionamento do curso. Pode-se perceber pelos depoimentos que alguns entrevistados sentem a falta de flexibilidade de horário para atender às necessidades do aluno trabalhador.

Já trabalhava e chegava muito cansado e não conseguia assistir as aulas. Desisti especificamente pela falta de acordo com alguns professores na questão da presença. Pois mesmo passando dos 25% de faltas, passava por média sem dificuldades. (Entrevistado 2, informação escrita)

Eu desisti do curso de Telemática porque gostaria de fazer Engenharia. Passei para Engenharia de Telecomunicações no IFCE, que funciona no turno da manhã. Dois anos depois, fui chamada para a CHESF para exercer o cargo de técnico de nível médio. Devido o horário de expediente, tive que sair do curso. Procurei por um curso de engenharia noturno e encontrei na UFC. Fui aprovada no vestibular e hoje curso Engenharia de Teleinformática. (Entrevistado 3, informação verbal)

O aluno trabalhador sempre espera que a Instituição possa acolhê-lo, atendendo a todas as suas necessidades. Administrativamente fica inviável atender caso a caso. O entrevistado 2 esperava uma flexibilidade além da admitida pelas normas internas que é de 25% de faltas. O entrevistado 3 gostaria de cursar Engenharia e à noite, cujo depoimento

apresenta novamente a questão da mobilidade.

Outras opções apontadas, pelos entrevistados, como motivo de evasão e que ficaram mais evidenciadas, foram *dificuldade de acompanhar os conteúdos* e *o curso não atendeu às expectativas*. Como exemplo cita-se:

Sou casado e precisava trabalhar, então chegava muito atrasado e tive muita dificuldade de acompanhar o conteúdo. Fiz os aproveitamentos de disciplinas, pois vim transferido de outra universidade. Reprovei por faltas por dois semestres seguidos e acabei por abandonar o curso. (Entrevistado 4, informação escrita)

O curso não atendeu minhas expectativas. Já trabalhava e chegava muito cansado e não conseguia acompanhar. (Entrevistado 5, informação escrita)

Como comentado anteriormente, alguns alunos abordam mais de uma causa de seu abandono. Os entrevistados 4 e 5, apontam a questão do trabalho dificultando no acompanhamento dos conteúdos estudados. O processo de repetência aparece muito claramente nestes casos, levando à evasão.

Outras opções apareceram com menor frequência, como aponta a fala do entrevistado 6, que colocou a opção *por outra instituição*: “*Fiz a opção pela UFC, pois era o curso de engenharia e também era mais perto da minha casa*”. A questão da repetência de disciplinas aparece na fala do entrevistado 7: “*O trabalho me impede de manter uma rotina de estudos, pois exige que eu esteja viajando com muita frequência*”.

As questões familiares são apontadas pelo entrevistado 8

Legal comentar isso aqui, pois não me lembro de ter refletido muito sobre essa escolha desde a época que sai do IFCE. Eu construí uma expectativa de seguir carreira no ramo acadêmico, mas aí veio a maré da vida e me arrastou para outras realidades como casamento, filhos e, por fim, um trabalho pra lá de bem remunerado em uma empresa de tecnologia. Por este motivo, ou seja, responsabilidade financeira sempre tive de priorizar o trabalho, labor este que, por vezes, exigia muita dedicação e me furtava muito o tempo para outras atividades. E é assim que resumo o que aconteceu, uma série de desencontros e momentos que não pude estar presente no curso que eu vinha fazendo. Por outro lado, acabei desistindo de vez, ou seja, não tentei o reingresso, por acreditar que isso já não era mais possível devido ao longo tempo que se passou. (Entrevistado 8, informação verbal)

Para complementar a segunda parte do questionário foram feitas mais três perguntas aos entrevistados: *se eles tentaram reingresso ou se estavam satisfeitos com sua opção de sair*

do curso ou se retornariam ao IFCE. As figuras 35, 36 e 37 mostram as respostas a esses questionamentos.



Figura 35: Tentou o reingresso ao IFCE

Fonte: Pesquisa de campo realizada maio e junho de 2011

Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

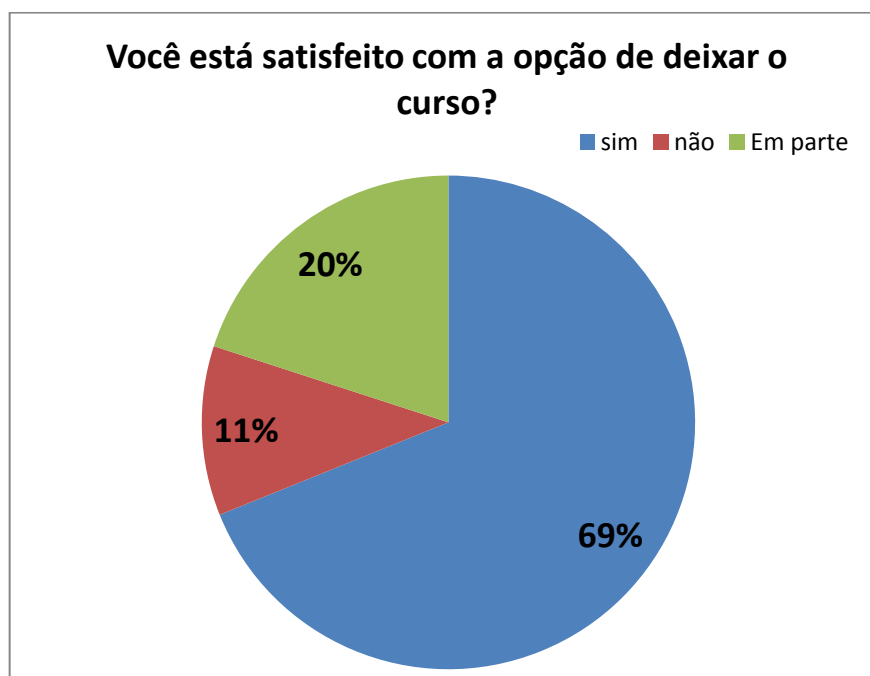


Figura 36: Grau de satisfação dos pesquisados em deixar seu curso

Fonte: Pesquisa de campo realizada maio e junho de 2011. Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

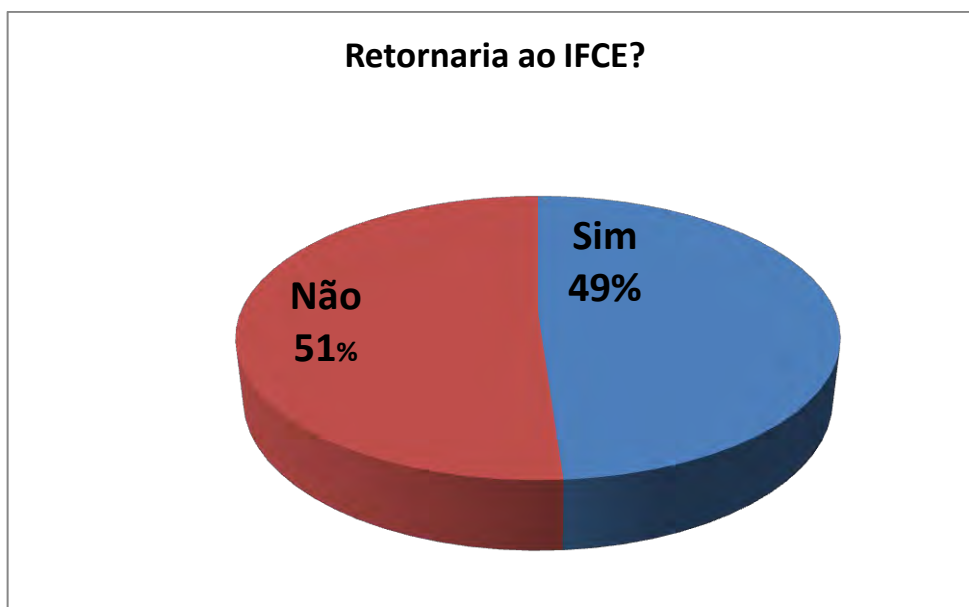


Figura 37 - Pergunta: retornaria ao IFCE?

Fonte: Pesquisa de campo realizada maio e junho de 2011

Organizado por Rocha, M.B.L. – 2011.

Dos quarenta e cinco entrevistados, somente cinco (11%) tentaram o reingresso. Importante esclarecer que o reingresso é uma opção dada pela instituição, ao aluno desistente, para voltar aos estudos. Eles podem tentar reingresso somente uma vez. Para complementar esta pergunta foi solicitado que eles colocassem o grau de satisfação com a opção por haverem deixado o curso. As suas respostas corroboram o que aparece na figura 34, no que se refere ao percentual de 89% relativo a não tentar retorno, pois 69% dos pesquisados sentem-se plenamente satisfeitos com a opção de deixar o curso, conforme figura 35.

O entrevistado 9 afirma : “entrei para um curso que tinha mais a ver comigo”. O entrevistado 10 defende sua opção: “Estou muito satisfeito pelo lado da consciência tranqüila em saber que eu tinha de ter feito o que fiz na época. Consegui construir uma excelente estabilidade profissional”. O entrevistado 11 conclui: “Estou plenamente satisfeito, por que foi uma decisão consciente”.

Apesar dessas respostas é interessante notar que 49% dos entrevistados colocam que retornariam ao IFCE, não mais como estudantes, mas como profissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os IF devem atuar como agentes colaboradores na estruturação das políticas públicas para a região nas quais possuem sedes, via de regra em municípios que são polos regionais, estabelecendo uma interação mais direta junto ao poder público e às comunidades e representações locais e regionais. Assim, o IFCE como uma instituição pública de ensino profissional, com oferta de cursos técnicos, tecnológicos, licenciaturas e engenharias, tem papel fundamental a desempenhar na sociedade em que está inserido.

O Ministério da Educação (MEC) estabeleceu em documento metas e compromissos que possibilitassem o acompanhamento do desempenho dos IF, recém-implantados. Este documento é conhecido como Termo de Acordos e Metas, que traz em seu bojo, dezenove metas a serem perseguidas pelas instituições. Neste trabalho foram escolhidos, duas dessas metas para subsidiar o levantamento da situação do ensino do IFCE-câmpus Fortaleza: Índice de Eficiência e Índice de Eficácia.

Para atingir o objetivo principal de construir uma metodologia de análise mais precisa sobre o desempenho institucional no campo do ensino, por meio do cálculo dos índices de eficiência e de eficácia da instituição, utilizando como apoio as geotecnologias, foi criada uma ferramenta (banco de dados) para o cálculo desses índices, bem como o acompanhamento efetivo e constante da dinâmica escolar. Em sua fase preliminar de estruturação, o banco de dados possibilitou o filtro e organização dos dados e a elaboração dos gráficos de eficiência e eficácia por cursos e por níveis de ensino e a consolidação destes dados para o IFCE- câmpus Fortaleza, locus desta pesquisa.

Verificou-se a partir dos gráficos de eficiência, que a meta intermediária, já foi atingida, chegando a ser superada, por todos os cursos do IFCE, no entanto, a meta para 2016 só foi atingida pelos cursos integrados. No tocante a eficácia, muito tem que ser trabalhado, pois a média do IFCE é de 22%, muito distante, inclusive da meta intermediária estabelecida para 2013, que é de 70%.

Estabeleceu-se uma correlação entre eficiência e eficácia, com as problemáticas, evasão e repetência, respectivamente. A partir dessa correlação, fez-se uma análise desses gráficos, apontando as possíveis causas para esses fenômenos, levando-se em conta as características intrínsecas de cada curso, nos aspectos metodológicos, curriculares e de

disciplinas causadoras da repetência e possível evasão. Também se levantou algumas considerações sobre a situação sócio-econômica do aluno, interferindo no seu baixo rendimento.

Quando se busca eficiência é sempre visando resultados. O resultado do trabalho em uma instituição de ensino, no caso o IFCE, é a formação de profissionais, ou seja, a certificação dos que buscaram essa formação. Neste estudo, nota-se que o IFCE, de acordo com a forma de cálculo direcionada pelo Termo de Acordos e Metas, tem trabalhado de forma eficiente. Porém, todo esse trabalho não tem dado os resultados esperados em relação à eficácia do processo, isso porque, os que entram não conseguem sair no tempo de duração estipulado para o curso. No percurso, o aluno vai “perdendo” disciplinas, trancando matrícula e/ou disciplinas, e complicando cada vez mais o fluxo de saída, quando não desiste, reforçando a lista da evasão.

O problema da retenção necessita ser enfrentado firmemente no IFCE, pois a instituição não pode investir em alunos que não cumpram com o prazo regular de permanência na escola, mesmo porque, esse fato prejudica a oferta de novas vagas, de criação de novos cursos.

A pesquisa teve como um de seus objetivos específicos espacializar os dados coletados dos alunos no intervalo de 2006 a 2010, gerando mapas temáticos com a situação do aluno (evadido, formado, retido). Esta espacialização permitiu uma análise geográfica das possíveis interferências do lugar ocupado pelos sujeitos pesquisados com relação às situações apontadas anteriormente.

Buscou-se na construção dos mapas temáticos, espacializar os alunos categorizando-os em evadidos, formados e retidos com o objetivo de discutir a relação entre o meio vivido pelos sujeitos pesquisados e os fenômenos estudados, bem como relacionar esses fenômenos com a situação socioeconômica dos sujeitos, tomando por base os dados de renda média dos chefes de família.

Sabe-se que a situação socioeconômica determina o espaço a ser habitado pelo homem, porém para compreender esse fato é necessário estudar sua origem e pesquisar, principalmente, como se constitui o contexto sociocultural desse público alvo.

Os mapas temáticos elaborados indicaram que os alunos residem, predominantemente, em bairros periféricos da cidade, onde a renda do chefe de família é baixa ou muito baixa. Esses aspectos podem ser motivadores da evasão visto que, o gasto com

deslocamento e subsistência comprometem a renda familiar. Ao aplicar o questionário em amostra selecionada de alunos evadidos, pode-se observar que tais aspectos não foram determinantes. Os principais motivadores da evasão dos cursos estiveram associados à mobilidade para outros cursos de maior interesse, ou com maior potencial de inserção no mercado de trabalho, além das responsabilidades decorrentes do trabalho ou da chefia de família, que levaram muitas vezes ao excesso de faltas, baixo rendimento escolar, culminando na evasão.

Recuperando-se as hipóteses apresentadas no início da pesquisa de que os índices de retenção, repetência e evasão são determinados pela baixa condição econômica dos alunos e local de moradia e que as matrizes curriculares apresentam disciplinas de alta complexidade, que dificultam o acompanhamento de parcela dos alunos levando à evasão, pode-se dizer que a primeira hipótese foi parcialmente confirmada. Embora o predomínio de evasão ocorra em regiões periféricas e de menor poder aquisitivo da população, observou-se que no caso da regional II, onde predominam as pessoas com maior poder aquisitivo, aparece também, expressivo índice de evasão, em torno de 45%, conforme mostra a figura 30, item 4.2.2. No entanto, ela possui o menor número de alunos desta pesquisa. Corroborando com a primeira hipótese levantada verificou-se que os alunos da pesquisa estão distribuídos na maioria dos bairros do município de Fortaleza, com uma concentração significativa nas regionais I, III, IV, V e VI que são as regionais onde os moradores têm um poder aquisitivo considerado médio a baixo e com índices de evasão altos, em torno de 30%.

Com relação à segunda hipótese, percebeu-se que ao se aplicar o questionário, com os alunos evadidos do curso Tecnológico de Telemática do IFCE, que ela foi confirmada, visto que na maioria das falas dos entrevistados aparecem causas de abandono de curso, como: dificuldades com disciplinas, escolha errada do curso e situação financeira.

Quanto à retenção além dos motivos citados em várias ocasiões neste trabalho, existe no IFCE um agravante: a bolsa estudantil. Ao invés de ajudar o aluno a concluir o curso, sem muitos percalços, em muitos casos ocorre o contrário, pois o aluno pelas dificuldades financeiras da família, a tem como complemento de renda e usa de todos os artifícios para se manter ligado a esse benefício.

Mas não são somente externas as causas da evasão e da retenção. Conforme se observou na revisão de literatura e na caracterização do IFCE e de seus cursos, o currículo adotado, as relações de poder instituídas, as metodologias utilizadas, o processo de avaliação

podem estar contribuindo para o agravamento dos problemas da evasão e da retenção, uma vez que esses fenômenos são consequências das repetidas reprovações.

Entende-se que o papel social do IFCE é contribuir para o exercício da cidadania por meio da formação profissional. Para isso, necessita buscar formas de controle e acompanhamento do seu desempenho e é neste sentido que ao longo desta pesquisa buscou-se contribuir para a melhoria dos mecanismos de gerenciamento e avaliação institucional, tomando por base as geotecnologias e a cartografia.

Os indicadores de desempenho podem facilitar na concepção e implementação de políticas educacionais. Eles podem informar sobre os problemas existentes e a partir deles inferir as causas desses problemas. Mas indicadores são precisamente o que a palavra diz - "indicativo" - e não pode ser um substituto para uma análise em profundidade dos problemas educacionais no Brasil e muito menos esquecer as diferenças regionais existentes em nosso país.

É de fundamental importância que se entenda, que ao se estabelecer indicadores para todos os IF, sem considerar essas diferenças regionais, pode-se incorrer em graves erros, pois não se trata de um sistema de “franquias”, mas de produção viva, criação humana, dentro de realidades distintas, condições socioeconômicas díspares, que devem ser respeitadas e buscar qualidade, não apenas em números “frios”. Além do mais, a adequação das carreiras e currículos, não é feita de forma única, mas com a experiência, na apuração de fatores tanto objetivos (números e metas) como subjetivos (realidades locais, culturais).

Dentre as recomendações para trabalhos futuros sugere-se que seja feita uma ferramenta web e que possa ser acessada pelos demais campi online, visto que a implementada nesta pesquisa é uma versão desktop.

Além disso pode-se ampliar a metodologia para incluir as dezessete metas que não foram foco desta investigação e que devem ser alcançadas pelos IF, que têm sua atuação pautada na democratização do acesso, na ampliação da oferta, na necessidade de reduzir as taxas de evasão, na ocupação de vagas ociosas, na necessidade de revisão da sua estrutura acadêmica, com a reorganização dos cursos e atualização de métodos e metodologias de ensino, buscando sempre a qualidade dos processos formativos.

Uma metodologia completa seria um instrumento efetivo de planejamento de curto, médio e longo prazo que articularia as ações da Rede Federal com as políticas e diretrizes de Educação do País.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. Cartografia digital em escalas grandes para um sistema de informação geográfica. Proceedings ESIG 95 - **III Encontro sobre Sistemas de Informação Geográfica**. Lisboa: USIG, 1995. p. 41-42.
- ANDRADE, R. C. de. Interdisciplinaridade: um novo paradigma curricular. In: GOULART, Iris Barbosa (org.). **A educação na perspectiva construtivista** - reflexões de uma equipe interdisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1998. p.101
- ANDRIOLA, W. B.; ANDRIOLA, C. G.; MOURA, C. P. O fenômeno da evasão discente dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC): proposição de modelo causal. In: **Reunião da Associação Brasileira de Avaliação Educacional**, 1. Belo Horizonte: Abave, 2006.
- ANTUNES, D. M.. **Conceitos geográficos: concepções e significados**. Palestra proferida dia 9 de dezembro de 2003, no III Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP de Rio Claro 8 a 10 de Dezembro de 2003.
- ARROYO, Miguel. Prefácio. PARO, V. H. In: Reprovação escolar: renúncia à educação. 2. ed. São Paulo: Xamã, 2001.
- AZANHA, J. M. P. **Educação: alguns escritos**. São Paulo: Nacional, 1987. 190p.
- BARREIRA, I.A.F. **A cidade no fluxo do tempo: invenção do passado e patrimônio**. Sociologias [online], 2003, n.9, p.314-339. Disponível em <http://www.portaleducacao.com.br/turismo-e-hotelaria/artigos/8907/a-cidade-no-fluxo-do-tempo-invencao-do-passado-e-patrimonio>. Acesso em 11/03/2011.
- BERNAL, Cleide. **A metrópole Emergente: a ação do capital imobiliário na estruturação urbana de Fortaleza**. Fortaleza: Editora UFC, Banco do Nordeste S.A, 2004.
- BERTIN, J. (1967) **Semiologie graphique**. Paris – Neuchatel: Mouton-Gauthiers-Villars. 431p.
- BOGDAN, Roberto C., BIKLEN, Sari Knopp. **Qualitative Research for Education**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Codex, Portugal: Porto Editora, LDA, 1994. 336p.
- BRAGA, M. M.; PEIXOTO, M. C. L.; BOGUTCHI, T. F. A evasão no ensino superior brasileiro: o caso da UFMG. Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, Campinas, v. 8, n. 1, 2003.
- BRASIL. **Decreto nº. 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Implanta os IF de Educação, Ciência e Tecnologia – IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica.

BRASIL. **Decreto nº. 7.566**, de 23 de setembro de 1909. Cria as escolas de aprendizes e artifices. Disponível em <portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decretos>. Acesso em 25/03/2012

BRASIL/MEC. **Decreto nº. 5.154**, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em: <portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/legislação>. Acesso em 25/03/2012

BRASIL/MEC. **Decreto nº. 5.225**, de 1º de setembro de 2004. Altera dispositivos do Decreto nº 3.860, de 9 de julho de 2001, que dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislação> Acesso em 11/03/2011.

BRASIL/MEC. **Decreto nº. 5.478**, de 24 de junho de 2005. Institui, no âmbito das Instituições Federais de Educação Tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - Proeja. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislação> Acesso em 11/03/2011.

BRASIL/MEC. Termo de Acordo, Metas Compromiso. Dezembro de 2010. Disponível em: <reitoria.ifpr.edu.br/menu-institucional> Acesso em 10/04/2011

BRASIL/MEC. Relatório da Comissão Especial de Estudo sobre a evasão, 1996. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/relatório>> (Consulta em 11/03/2011)

BRASIL. **Como Elaborar o Plano de Desenvolvimento da Escola**: Aumentando o desempenho da escola por meio do planejamento eficaz. Brasília, MEC, 2006.

CÂMARA, Gilberto. **Introdução ao geoprocessamento**. Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais – INPE, 2001 Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugue/tutotial/index.html>>. Acesso em: 11/03/2011

CAMPOS, Regina Helena de F.(Org.) **Psicologia social comunitária**: da solidariedade à autonomia. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996. 302p.

CEARÁ EM MAPAS – aspectos metodológicos. Instituto de Planejamento Econômico do Estado do Ceará – IPECE, 2010. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/metodologia.htm>>. Acesso em: 08 mar 2011.

CISLAGHI, Renato. **Um Modelo de Sistema De Gestão do Conhecimento em um Framework para a promoção da permanência discente no ensino de graduação**. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2008

CISLAGHI, Renato. **Um Framework para a promoção da permanência discente no ensino de graduação e um Modelo de Sistema De Gestão do Conhecimento para IES**

Brasileiras. IX Colóquio Internacional de Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis, 25 a 27 de novembro de 2009.

CORRÊA, A. C. C. ; VIANA, A. B. N. ; MIURA, I. K. Avaliação da evasão e permanência prolongada em um curso de graduação em administração de uma universidade pública. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**, 28. , 2004, Curitiba. Anais... Curitiba: Anpad, 2004.

DEMO, P. Introdução à Metodologia da Ciência. São Paulo: Atlas, 1985.120p.

DENT, B.D. Cartography Thematic Map Design, WCB McGraw-Hill. Nova York, EUA, 1999. 5a Ed. 417p

FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 195 p.

FERRARO, Alceu R. Diagnóstico da escolarização no Brasil. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 12, p. 22–47, set./dez. 1999.

FERREIRA, E. Trabalho, escola e ideologia: Marx e a crítica da educação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.

FORTALEZA. Plano Diretor de Geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Fortaleza – Fortaleza, 23 de outubro de 2007. **OpenGEO**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/biblioteca/plano-diretor/publicacoes-institucionais/>>. Acesso em 03 mar 2011

FRANCISCO, Denise Pinheiro. A importância da cartografia temática na análise do espaço geográfico: qualidade de água versus ocupações irregulares no Aglomerado Metropolitano de Curitiba. **Sanare, Revista Técnica da Sanepar**. Curitiba, v.20, n20, jul/dez. 2003. p35-41.

GAIOSO, Natalícia Pacheco de Lacerda. **O Fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil**. 2005. Disponível em: <<http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/Deserci%C3%B3n/Informe%20Deserci%C3%B3n%20Brasil%20-%20D%C3%A9bora%20Niquini.pdf>>. Acesso em: 29 fev 2012

GIRÃO, Raimundo. **Geografia Estética de Fortaleza**. 2 ed. Fortaleza: BNB, 1979.

GRISPINO, Izabel Sandalla. **A Repetência Escolar**. 2001. Disponível em: <http://www.izabelsadallagrispino.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1444:a-repetencia-escolar&catid=103:artigos-educacionais&Itemid=456> Acesso em 01 mar 2012

HADDAD, Renato. Um Mergulho no Microsoft Access. Local: editora, 2007.p

HEUSER, C.A. **Projeto de Banco de Dados**. 4 ed. Porto Alegre, Editora Sagra Luzzato, 1998, 204 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível no site <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em 22/03/2010.

IFCE - Plano De Desenvolvimento Institucional – (2009 – 2013). 2009 p.17-19. Disponível em: <<http://www.ifce.edu.br>>. Acesso em 11/03/2011.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO DO ESTADO DO CEARÁ – IPECE.
Perfil Básico Municipal Disponível em:
http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2010/Fortaleza.pdf Acesso
 11/03/2001.

JORNAL DIÁRIO DO NORDESTE. **Pecém promete inverter vocação no emprego.** Edição de 30 de dezembro de 2010.

LÜCK, Heloísa. **Gestão Educacional:** uma questão paradigmática. Rio de Janeiro: Vozes, 2006. p 29

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.* São Paulo: EPU, 1986.

MARICATO, E. **Favelas – um universo gigantesco e desconhecido.** Cadernos do Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 2008, Ano 3 No 4 p.135-136.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática.** São Paulo: Contexto, 2008. 110p.

MENDES, E.G; LIMA, L.C.; CORIOLANO, L.N.M.T. Os embates da reestruturação do espaço litorâneo cearense pelo turismo. **MERCATOR-Revista de Geografia da UFC**, Ano 03, n. 06, 2004. p.43-52.

MENEZES, P.M.L. Definições e conceitos de Cartografia, UFRJ, 2001.

MOREIRA, Ruy. O pensamento geográfico brasileiro – as matrizes clássicas originárias. São Paulo: Contexto, 2008.

PEREIRA, E. R. **Acompanhamento da trajetória escolar dos alunos da Universidade de São Paulo:** ingressantes de 1995 a 1998. São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação da USP, out. 2004. Disponível em: <<http://naeg.prg.usp.br/siteprg/uploads/20041109185134.pdf>>. Acesso.20/03/2011.

PEREIRA, Fernanda C.B. **Determinantes da Evasão de alunos e os custos ocultos para as instituições de ensino superior: uma aplicação na Universidade do Extremo Sul Catarinense.** 2003. 117p Tese (Doutorado) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2003.

POPE, C; MAYS,N. Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health services research, In British Medical Journal, No 311, 1995. p. 42-45.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA-IPLAN-SEINF. **Plano Diretor Participativo**, 2006. (Aspectos históricos antecedentes ao PDDU-For).

RISTOFF, Dilvo. A tríplice crise da universidade. In: TRINDADE, Hégio (org.). **Universidade em ruínas na república dos professores**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 201-210.

SANTOS FILHO, Jose Camilo; GAMBOA, Silvio Sánchez (org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1997. 111p.

SANTOS, A. P. Diagnóstico do fluxo de estudantes nos cursos de graduação da UFOP: retenção, diplomação e evasão. **Avaliação: Revista da Rede de Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 4, n. 4, p. 55-68, dez. 1999.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço-Técnica e tempo, razão e emoção**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1996, 293p.

SANTOS, Renato Prado. **Introdução ao ArcGIS – Conceitos e Comandos**. 2009. p. 4-14. Disponível em: xa.yimg.com/kq/groups/.../name/Apostila+Renato+Prado+Vol+2.pd. Acessado em 16/03/2012

SILVA, Jorge Xavier; ZAIDAN, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento & Análise Ambiental** – aplicações. (Org.). 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2007. 368 p.

SOUZA, Bárbara Batista. **EJA: Novas metodologias a serem trabalhadas nessa modalidade educativa..** Monografia (Especialização). Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2011, p18.

TITTON, Maria Beatriz Pauperio. **Egressos do Ensino Fundamental por Ciclos e sua Inserção no Ensino Médio: experiências em diálogo**. Porto Alegre, UFRGS, 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.p 49

TITTON, Maria Beatriz Pauperio. **Crise na educação brasileira: novas perspectivas de análise**. Porto Alegre, UFRGS, 2010. p. 3

TORRES, Rosa Maria. **Repetência escolar: falha do aluno ou falha do sistema**. In: MARCHESI, Álvaro; GIL, Carlos Hernández. Fracasso escolar: uma perspectiva multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004.

UNESCO/MEC. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI São Paulo: Cortez, 1999. p.89-102 Disponível em <professor.ucg.br>. acesso em 20/03/2011

VELOSO, T. C. M. A. **Evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, câmpus universitário de Cuiabá: um processo de exclusão.** 2001 193p Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), 2001.

VELOSO, T. C. M. A.; ALMEIDA, E. P. Evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, câmpus universitário de Cuiabá: um processo de exclusão. n. 13. Campo Grande, Jan-Jun, 2002. (Série – Estudos) p. 133-148

APÊNDICE I - QUESTIONÁRIO

METODOLOGIA DE ANÁLISE DO ENSINO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE) COM SUPORTE DE GEOTECNOLOGIAS

Maria Benedita Lopes Rocha

Questionário

PARTE 1: Dados Cadastrais

Nome: _____

Curso: _____ Nível: () Técnico () Licenciatura () Superior

Endereço _____ No _____

Complemento: _____ Bairro: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Trabalha: () sim Renda Familiar: () 1 a 2 salários mínimos

() não () 3 a 5 salários mínimos

() acima de 6 salários mínimos

PARTE 2: Perguntas objetivas e Subjetivas

1) Qual (is) o(s) motivo(s) da sua evasão do IFCE?

() trabalho

() doença

() dificuldade de acesso (transporte)

() horário

() dificuldade de acompanhar os conteúdos

() relação professor-aluno

() falta de conhecimento prévio sobre o curso

() duração do curso

() repetência de disciplinas

() opção por outra instituição

() questões familiares

() o curso não atendeu as expectativas

() outros

Quais: _____

2 – Você tentou reingresso?

() sim

() não

3) Você se sente plenamente satisfeito com sua situação atual, após ter se desvinculado do curso?

() sim

() não

() em parte

Justifique

4) Você retornaria ao IFCE?

() sim

() não

APÊNDICE II – PLANILHA INICIAL COLETADA DO SISTEMA ACADÊMICO

Nível	Gerencia	Curso	Ano	Período	Nome	Resultado	Endereco	Numero	Comp lemen to	Bairro	Cep	Cida de	Es ta do
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2007	2	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Período Fechado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2008	1	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Aprovado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2008	2	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Aprovado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2009	1	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Aprovado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2009	2	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Aprovado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2010	1	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Aprovado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2010	2	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Aprovado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE ARTES E TURISMO	ARTES PLÁSTICAS	2011	1	ALEXSANDRA BARREIRA BENTEMULLER	Matriculado	RUA PADRE GUERRA	417	APTO 502	PARQUE ARAXÁ	604 55-360	FOR TALE ZA	C E
S	DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	VIAS E TRANSPORTES	2005	1	ERIKA DE SOUSA CAVALCANTE	Aprovado	RUA MAJOR CRISANTO, 188 - CENTRO	NULL	NULL	NULL	618 00-000	PAC ATU BA	C E

APÊNDICE III – PLANILHA GERADA A PARTIR DO BANCO DE DADOS

Nome	Matricula	Cod Cur	Curso	Ent Alu	NumS em	Sai Alu	NumSe mCur	StaAl u	LatAlu	LonAlu	BaiAlu	CidAlu
ABDORAL TIMOTEO DE SOUSA NETO	200612230018	223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20061	4	20072	2	Evadido	3,7183943	-38,5433948	Planalto Pici	FORTAL EZA
ABNER OLIVEIRA CAMARGO	200611020010	102	INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA	20061	8	20092	10	Retido	3,8851772	-38,457772	Amador Km06	EUSÉBIO
ABRAANTE LIMA DA SILVA	200621040048	104	INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL	20062	8	20101	8	Formado	3,7269311	-38,5379461	Conjunto Esperança	FORTAL EZA
ABRAAO EUGENIO DE LIMA	200812040018	204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20081	4	20092	6	Retido	3,7270796	-38,5375847	Maraponga	FORTAL EZA
ABRAAO JOSÉ OLIVEIRA	200912220263	222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20091	4	20102	4	Formado	3,7969486	-38,5409034	Vila Velha	FORTAL EZA
ACACIO CEZAR AGUIAR COSTA	200625250012	525	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	20062	7	20092	9	Retido	3,6692512	-38,6738491	Araturi	CAUCAIA
ADAUTO ANDERSON CARNEIRO	200822230030	223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20082	4	20101	5	Retido	3,8902855	-38,4512572	Bela Fonte	EUZEBIO
ADELEON BARBOSA GOMES	200722220084	222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20072	4	20091	7	Retido	3,7181618	-38,5771931	Álvaro Weyne	FORTAL EZA
ADELINA GOMES DE OLIVEIRA	200625080010	508	TECNOLOGIA EM HOTELARIA	20062	6	20091	9	Retido	4,0975159	-38,4909326	Centro	HORIZONTE
ADELINE FERREIRA ALVES	200912210195	221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20091	4	20102	4	Formado	3,7183943	-38,5433948	Vila Ellery	FORTAL EZA

APÊNDICE IV – EXEMPLOS DE TABELAS GERADAS NO BANCO DE DADOS

CodCur	Curso	EntAlu	QtdEnt	SaiAlu	QtdSai	Eficácia
101	INTEGRADO EM EDIFICAÇÕES	20061	35	20092	19	54,29
101	INTEGRADO EM EDIFICAÇÕES	20062	28	20101	17	60,71
102	INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA	20061	30	20092	13	43,33
102	INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA	20062	30	20101	9	30,00
104	INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL	20061	30	20092	7	23,33
104	INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL	20062	21	20101	14	66,67
105	INTEGRADO EM TELECOMUNICAÇÕES	20061	34	20092	23	67,65
105	INTEGRADO EM TELECOMUNICAÇÕES	20062	20	20101	6	30,00
106	INTEGRADO EM INFORMÁTICA	20061	33	20092	23	69,70
106	INTEGRADO EM INFORMÁTICA	20062	24	20101	7	29,17
110	REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO - EJA - NOTURNO	20071	29	20092	1	3,45
110	REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO - EJA - NOTURNO	20072	31	20101	3	9,68
111	TELECOMUNICAÇÕES - EJA - Noturno	20071	30	20092	8	26,67
111	TELECOMUNICAÇÕES - EJA - Noturno	20072	25	20101	3	12,00
201	EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	20061	31	20072	3	9,68
201	EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	20062	34	20081	6	17,65
201	EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	20071	33	20082	5	15,15
201	EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	20072	37	20091	6	16,22
201	EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	20081	40	20092	13	32,50
201	EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	20082	41	20101	11	26,83
204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20061	36	20072	3	8,33
204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20062	34	20081	12	35,29
204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20071	32	20082	5	15,63
204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20072	36	20091	12	33,33
204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20081	35	20092	6	17,14
204	MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	20082	35	20101	4	11,43
221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20061	32	20072	10	31,25
221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20062	31	20081	15	48,39

221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20071	32	20082	20	62,50
221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20072	33	20091	11	33,33
221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20081	31	20092	14	45,16
221	SEGURANÇA DO TRABALHO	20082	30	20101	15	50,00
222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20061	31	20072	13	41,94
222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20062	32	20081	5	15,63
222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20071	36	20082	7	19,44
222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20072	85	20091	15	17,65
222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20081	43	20092	4	9,30
222	ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	20082	43	20101	3	6,98
223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20061	30	20072	4	13,33
223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20062	31	20081	9	29,03
223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20071	33	20082	6	18,18
223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20072	31	20091	13	41,94
223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20081	35	20092	10	28,57
223	MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	20082	33	20101	9	27,27
290	MÚSICA	20061	25	20072	4	16,00
290	MÚSICA	20062	25	20081	8	32,00
290	MÚSICA	20071	25	20082	5	20,00
290	MÚSICA	20072	28	20091	7	25,00
290	MÚSICA	20081	25	20092	4	16,00
290	MÚSICA	20082	27	20101	7	25,93
CodCur	Curso	EntAlu	QtdEnt	SaiAlu	QtdSai	Eficácia
501	TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	20061	33	20082	4	12,12
501	TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	20062	33	20091	7	21,21
501	TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	20071	29	20092	4	13,79
501	TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	20072	27	20101	1	3,70
502	TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	20061	64	20082	4	6,25
502	TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	20062	42	20091	6	14,29
502	TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	20071	32	20092	2	6,25
502	TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	20072	36	20101	5	13,89

508	TECNOLOGIA EM HOTELARIA	20061	27	20082	4	14,81
508	TECNOLOGIA EM HOTELARIA	20062	30	20091	2	6,67
508	TECNOLOGIA EM HOTELARIA	20071	27	20092	1	3,70
508	TECNOLOGIA EM HOTELARIA	20072	29	20101	3	10,34
509	TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS	20061	31	20092	2	6,45
509	TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS	20062	30	20101	1	3,33
513	TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	20062	36	20091	5	13,89
513	TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	20071	39	20092	3	7,69
513	TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	20072	32	20101	5	15,63
514	TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO	20061	34	20091	3	8,82
514	TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO	20062	31	20092	2	6,45
514	TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO	20071	32	20101	4	12,50
516	GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	20061	29	20082	1	3,45
516	GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	20062	27	20091	1	3,70
516	GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	20071	25	20092	2	8,00
516	GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	20072	27	20101	1	3,70
525	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	20061	79	20091	7	8,86
525	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	20062	61	20092	7	11,48
525	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	20071	21	20101	4	19,05

Turma	Média de Eficiência
20061	78,29
EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	83,06
ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	88,71
GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	72,41
INTEGRADO EM EDIFICAÇÕES	91,07
INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA	82,92
INTEGRADO EM INFORMÁTICA	94,70
INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL	82,08
INTEGRADO EM TELECOMUNICAÇÕES	87,87
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	73,33

MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	75,69
MÚSICA	78,00
SEGURANÇA DO TRABALHO	91,41
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	72,73
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO	75,21
TECNOLOGIA EM HOTELARIA	86,42
TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	67,81
TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS	52,02
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	70,11
TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	61,98
20062	81,28
20071	81,54
EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	92,42
ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	86,11
GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	80,00
INTEGRADO EM EDIFICAÇÕES	82,50
INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA	86,76
INTEGRADO EM INFORMÁTICA	79,64
INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL	90,09
INTEGRADO EM TELECOMUNICAÇÕES	91,91
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	80,30
MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	86,72
MÚSICA	86,00
REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO - EJA - NOTURNO	80,46
SEGURANÇA DO TRABALHO	89,84
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	76,44
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO	83,04
TECNOLOGIA EM HOTELARIA	85,19
TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	80,27
TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS	52,50
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	76,92

TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	62,50
TELECOMUNICAÇÕES - EJA - Noturno	82,78
20072	80,70
EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	87,84
ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	83,82
GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	73,46
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	89,52
MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	93,06
MÚSICA	75,89
REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO - EJA - NOTURNO	77,96
SEGURANÇA DO TRABALHO	86,36
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	75,31
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO	62,50
TECNOLOGIA EM HOTELARIA	81,03
TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	83,98
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	78,65
TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	85,19
TELECOMUNICAÇÕES - EJA - Noturno	76,00
20081	81,77
EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	93,75
ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	81,40
GESTÃO DESPORTIVA E DE LAZER II	77,33
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	85,00
MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	85,71
MÚSICA	87,00
REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO - EJA - NOTURNO	76,92
SEGURANÇA DO TRABALHO	95,16
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL	80,00
TECNOLOGIA EM HOTELARIA	82,00
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL	68,69
TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA	75,00

TELECOMUNICAÇÕES - EJA - Noturno	75,00
20082	87,87
EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	92,07
ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	80,81
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	93,18
MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	87,14
MÚSICA	81,48
SEGURANÇA DO TRABALHO	92,50
20091	87,20
EDIFICAÇÕES - TÉCNICO MODULAR	83,78
ELETROTÉCNICA - TÉCNICO MODULAR	86,03
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	85,94
MECÂNICA INDUSTRIAL - TÉCNICO MODULAR	83,11
MÚSICA	91,00
SEGURANÇA DO TRABALHO	93,33
(vazio)	
(vazio)	
Total geral	81,50