

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA POLÍTICA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS

CAMILA MENDES DOS SANTOS

**QUAL A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO EM TECNOLOGIAS  
DIGITAIS E DESEMPENHO ESCOLAR? Uma análise no IFPE**

Recife

2020

CAMILA MENDES DOS SANTOS

**QUAL A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO EM TECNOLOGIAS  
DIGITAIS E DESEMPENHO ESCOLAR? Uma análise no IFPE**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Profissional em Políticas Públicas.

**Área de concentração:** Políticas Públicas

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Borges Gama Neto

Coorientador: Prof. Dr. Arthur Leandro Alves da Silva

Recife

2020

Catálogo na fonte  
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

S237q Santos, Camila Mendes dos.  
Qual a relação entre investimento em tecnologias digitais e desempenho escolar?  
: uma análise no IFPE / Camila Mendes dos Santos. – 2020.  
86 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Borges Gama Neto.  
Coorientador: Prof. Dr. Arthur Leandro Alves da Silva.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.  
Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Recife, 2020.  
Inclui referências e apêndices.

1. Política pública. 2. Educação. 3. Tecnologias da informação e comunicação.  
4. Ensino. 5. Aprendizagem. 6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
de Pernambuco. I. Gama Neto, Ricardo Borges (Orientador). II. Silva, Arthur  
Leandro Alves da (Coorientador). III. Título.

320.6 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2020-288)

CAMILA MENDES DOS SANTOS

QUAL A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO EM TECNOLOGIAS  
DIGITAIS E DESEMPENHO ESCOLAR? Uma análise no IFPE

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado Profissional em Políticas Públicas da  
Universidade Federal de Pernambuco, como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
Mestre(a) Profissional em Políticas Públicas

Aprovada em: 03/11/2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Ricardo Borges Gama Neto (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Arthur Leandro Alves da Silva (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Rafael Barbosa da Silva (Examinador Externo)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me proporcionou coragem e perseverança para essa conquista.

Aos meus pais Augusto e Lourdes, ao meu irmão Cesar e especialmente a minha irmã Cinthya que sempre foi a maior incentivadora dos meus estudos e sonhos.

Aos meus familiares que de maneira direta ou indireta contribuíram para esta realização, em especial as minhas avós Carminha e Teresinha (*in memoriam*).

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) por proporcionar o mestrado aos seus servidores buscando a qualificação e excelência em seus serviços, sinto-me privilegiada e orgulhosa por ter feito parte de uma instituição tão comprometida.

À sociedade por proporcionar minha qualificação como servidora pública em uma instituição pública de qualidade.

Ao meu orientador Ricardo Borges e coorientador Arthur Leandro, que aceitaram contribuir para meu trabalho de maneira tão fraterna.

Aos meus colegas de orientação e curso em especial Diego, Michele e Amanda.

Aos meus colegas de trabalho, sobretudo aos da Coordenação Geral de Assistência ao Educando por toda compreensão em concordar com minha dispensa parcial das atividades, como também ao *Campus* Barreiros na figura dos diretores, coordenadores e discentes.

Aos professores do Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas.

Aos amigos que me deram apoio emocional e motivacional, especialmente Carlone, Carol, Cris, Rafael, Deise, Geórgia e Fred.

Agradeço afetuosamente a Dayana e sua família que além de tudo me acolheram de maneira tão generosa nesse momento tão atarefado de minha vida.

Aos diretores, docentes e todos os profissionais da reitoria e dos *campi* Barreiros, Belo Jardim, Pesqueira, Recife e Vitória de Santo Antão que cooperaram com muita presteza para o desenvolvimento desta pesquisa.

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.”

(Freire, 2000, p. 41)

## RESUMO

A presente pesquisa tem o objetivo de investigar a política pública de tecnologias digitais para a educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Busca-se entender se os investimentos em aparatos tecnológicos digitais são aliados do processo de ensino e aprendizagem. O questionamento que embasa a pesquisa está pautado na premissa da reflexão a respeito das preocupações do Estado (no contexto representativo do IFPE) em relação à educação digital dos discentes. Dados e pesquisas do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) demonstram o quanto o acesso à tecnologias digitais tem sido emergente, no Brasil e no mundo, porquanto o desenvolvimento de um programa de tecnologias preocupado com a formação pedagógica dos discente é essencial. A importância de questionar a implementação e avaliação de uma política pública com impacto direto na formação profissional e cidadã de estudantes é importante para promoção de correções e formulações mais consistentes. O objetivo geral da pesquisa é relacionar o investimento realizado pelo IFPE em tecnologias digitais para a educação com o desempenho dos discentes e, especificamente, avaliar a Política de Tecnologias Educacionais, verificar a relação dos docentes com o programa e com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas práticas pedagógicas, bem como perceber a importância do programa para a instituição. Busca-se uma relação baseada na melhora de acesso a TICs pela comunidade acadêmica depois do programa, influenciando na melhora do desempenho escolar. A importância desse trabalho está em promover a conscientização do andamento do programa na instituição, produzindo informações que sirvam de base para a reflexão dos gestores, tornando-se motivadoras da eficiência no serviço público, minimizando desperdícios e aproveitando habilidades.

Palavras-chave: Políticas Públicas. TICs. Avaliação de políticas públicas.

## **ABSTRACT**

This research aims at investigating the public policy of digital technologies for education at the Federal Institute of Science and Technology of Pernambuco (IFPE). It seeks to understand whether the investment in digital technological devices makes them allied to the teaching and learning process. The question that underlies the research is based on the reflection of the State's concerns (in the representative context of the IFPE) in relation to the students' digital education. Data and research by the Internet Steering Committee in Brazil (CGI.br) demonstrate how much access to digital technologies has emerged in Brazil and worldwide, as the development of a technological program concerned with the pedagogical training of students is admirable. The importance of questioning the implementation and evaluation of a public policy with a direct impact on the professional and citizenship of students is important to promote more consistent corrections and formulations. The general objective of the research is to relate the investment made by the Institute in digital technologies for education with the performance of students focusing specifically on evaluating the policy of educational technologies. It also aims at verifying the relationship of teachers with the program and the use of ICT in educational practices as well as realizing the importance of the program for the institution. A relationship based on the improvement of access to ICTs, by the academic community, is sought after the conclusion of the program which is expected to influence the improvement of school performance. The importance of this work is to promote awareness of the progress of the program in the institution, producing information that serves as a basis for the reflection of managers, becoming a motivator of efficiency in public service, minimizing wastes and maximizing skills.

**Keywords:** Public Policies. ICTs. Evaluation of public policies.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Ciclo de políticas públicas .....	15
Figura 2- Boxplot CRE por <i>campus</i> .....	41
Figura 3- Boxplot CRE por ano.....	42
Gráfico 1- Taxa de aprovação .....	44
Gráfico 2- Taxa de retenção .....	45
Gráfico 3- Taxa de evasão .....	46
Gráfico 4- Concorrência do vestibular do IFPE geral e por campi .....	47
Gráfico 5- Número absoluto de alunos matriculados .....	48
Gráfico 6- Número absoluto de alunos concluintes.....	48
Gráfico 7- Investimento geral e em TICs .....	50
Gráfico 8- Investimento por <i>campi</i> 2013.....	50
Gráfico 9- Investimento por <i>campi</i> 2014.....	51
Gráfico 10- Investimento por <i>campi</i> 2015.....	51
Gráfico 11- Investimento por <i>campi</i> 2016.....	52
Gráfico 12- Investimento por <i>campi</i> 2017.....	52
Gráfico 13- Investimento por <i>campi</i> 2018.....	52
Figura 4- Nuvem de palavras dos objetos licitados.....	53
Gráfico 14- INSE.....	56
Figura 5- Painel de correlações .....	57
Figura 6- <i>Model Summary</i> Regressão <i>Stepwise</i> sem estudantes evadidos .....	60
Figura 7- Respondentes por <i>campus</i> de exercício .....	62
Figura 8- Respondentes por tempo de exercício .....	62
Figura 9- Respondentes questão 3 .....	63
Figura 10- Respondentes questão 4.....	64
Figura 11- Respondentes questão 5 .....	64
Figura 12- Respondentes questão 6 .....	65
Figura 13- Respondentes questão 8 .....	66
Figura 14- Respondentes questão 9 .....	66
Figura 15- Respondentes questão 10.....	67
Figura 16- Respondentes questão 11 .....	67
Figura 17- Respondentes questão 13 .....	68

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFs	Escolas Agrotécnicas Federais
Anprotec	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
Cefet-PE	Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
CEIE	Comissão Especial Informática na Educação
CEP	Comitês de Ética em Pesquisa
Cetic.br	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CGI.br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CIEDs	Centros de Informática Educativa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CRE	Coefficiente de Rendimento escolar
EaD	Educação a Distância
EAFB	Escola Agrotécnica Federal de Barreiros
EAFDABV	Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela
Educom	Projeto Brasileiro de Informática na Educação
ETFPE	Escola Técnica Federal de Pernambuco
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNTEVÊ	Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IF Sertão-PE	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
IFPE	Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco
INSE	Indicador de Nível Socioeconômico por escola
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MIT/EUA	Instituto de Tecnologia de Massachusetts nos Estados Unidos
NAPNE	Núcleo de Apoio às Pessoas com Deficiência
NTE	Núcleo de Tecnologia Estadual
NTICs	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
NTM	Núcleo de Tecnologia Municipal
OLPC	One Laptop per Child
ONU	Organização das Nações Unidas
PBLE	Programa Banda Larga nas Escola
PDI	Política de Desenvolvimento Institucional
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PNE	Plano Nacional de Educação

PROEJA	Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
ProInfo	Programa Nacional de Informática na Educação
Proninfe	Programa Nacional de Informática Educativa
PROUCA	Programa Um Computador Por Aluno
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SEI	Secretaria Especial de Informática
SEMTEC	Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UCA	Um Computador Por Aluno
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UIT	União Internacional de Telecomunicações
UnB	Universidade de Brasília
UNEDs	Unidades de Ensino Descentralizadas
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Políticas públicas: Alguns apontamentos .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Avaliação da política de Tecnologia Educacional do IFPE .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>Políticas públicas para tecnologia e educação .....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>História .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Política de Tecnologia Educacional do IFPE .....</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Procedimentos éticos .....</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>40</b>
4.2.1	Desempenho dos discentes.....	41
4.2.2	Investimento financeiro em aparatos tecnológicos digitais.....	49
4.2.3	Desempenho do <i>locus</i> social em que os <i>campi</i> estão inseridos.....	54
4.2.4	Assimilação da política de Tecnologia Educacional do IFPE pelos professores e a relação com o uso das TICs em suas práticas. ....	60
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE A- Questionário eletrônico.....</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE B - Produto .....</b>	<b>85</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem o objetivo de investigar a política pública de Tecnologias Digitais para a Educação do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE).

Busca-se entender se o investimento em aparatos tecnológicos digitais é um aliado do processo de ensino e aprendizagem.

O questionamento que embasa a pesquisa está pautado na reflexão a respeito das preocupações do Estado (no contexto representativo do IFPE) em relação à educação digital dos seus discentes.

No contexto histórico atual o uso de aparatos tecnológicos digitais é uma realidade incontestável e evidente. As inquietações que inspiraram a investigação surgiram de experiências observacionais pessoais vivenciadas no âmbito profissional, a convivência diária e constante com jovens que possuem muita habilidade e afeição às TICs (Tecnologias de Informação e comunicação) gerou tal indagação: O investimento em TICs promove o uso em prol da aprendizagem?

Busca-se responder tal questionamento no âmbito do IFPE por meio da avaliação da política pública promovida pela instituição desde 2014, comparando a evolução dos investimentos em TICs em cinco *campi*, os que possuem curso técnico integrado ao ensino médio, desde 2013.

A análise descritiva será realizada com dados primários e secundários na busca de respostas que relacionem o investimento financeiro realizado pelo instituto no programa e o desempenho dos discentes; uma análise auxiliar buscou entender esta relação na perspectiva dos docentes com respeito à política no âmbito da instituição, por meio da aplicação de *survey* junto aos mesmos. A análise cronológica deste estudo investiga os dados catalogados entre os anos de 2013 e 2018. O que possibilitará entender se a proposta do IFPE ao investir em TICs para uso pedagógico tornou esses aparatos aliados ao processo de ensino e aprendizagem, avaliando a melhora ou não do desempenho dos discentes nas avaliações internas.

O objetivo geral da pesquisa é relacionar o investimento, realizado pelo IFPE, em tecnologias digitais para a educação com o desempenho dos discentes e, especificamente, avaliar a Política de Tecnologias Educacionais, verificar a relação dos docentes com o programa e com o uso da TICs nas práticas pedagógicas, bem como perceber a importância do programa para a instituição.

O trabalho está dividido em quatro capítulos: o primeiro apresenta o referencial teórico, discorrendo uma breve análise sobre políticas públicas, seu ciclo e a iniciação

histórica das TICs na educação, a influência desses estudos na concepção de políticas públicas, buscando situar o leitor a respeito da motivação para o investimento em TICs na educação, bem como enfatizar os pontos de destaque para a avaliação de políticas dessa natureza; o segundo discorre a respeito do local escolhido para o estudo da população estatística, apresentando a história do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco e a política pública a ser avaliada: a Política de Tecnologias Educacionais do IFPE; em sequência são apresentados a metodologia e os resultados; por fim, as considerações finais que destacam os principais achados da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para situar o leitor no objeto originário de discussão que envolve o tema central da pesquisa, a avaliação de uma política pública desenvolvida pelo IFPE, inicialmente será apresentada uma breve ponderação sobre os estudos que envolvem a definição e a avaliação de uma política pública. Posteriormente, serão apresentados os pontos do documento que rege a Política de Tecnologias Educacionais da instituição. Por fim, este capítulo embarca na busca pelos principais pontos que fazem da inclusão digital um objetivo de destaque para inserção das TICs no ambiente escolar, buscando arrolar o histórico e os dados dessa inserção nas políticas públicas educacionais do Brasil.

### 2.1 Políticas públicas: Alguns apontamentos

Nesta sessão serão apresentados alguns apontamentos sobre políticas públicas e os estágios do seu ciclo.

A definição de Políticas Públicas pode ser resumida como o Estado em ação. Roncaratti (2008) propõe que as diversas definições formais de políticas públicas podem ser divididas em dois blocos: um define política pública como as decisões que o governo opta ou não por fazer, vista em geral, como um processo ordenado com estágios claros, dominado por profissionais e especialistas, cujo objetivo é responder às diversas demandas da sociedade. Outro pode definir a elaboração de políticas públicas como um processo complexo, com numerosas decisões tomadas por numerosos indivíduos e órgãos, caracterizado por limites incertos e pela interconexão entre as diversas ações do governo, em geral, não têm início e fim claramente determinados, definindo-se e redefinindo-se de forma continuada por meio de um processo de revisão e retração e em função do contexto em que se desenvolvem.

Portanto política pública pode ser exemplificada como um ato normativo estruturado definindo proposições para uma finalidade específica ou geral, bem como um projeto desenvolvido por uma instituição pública como é o caso do objeto eleito para investigação do presente trabalho.

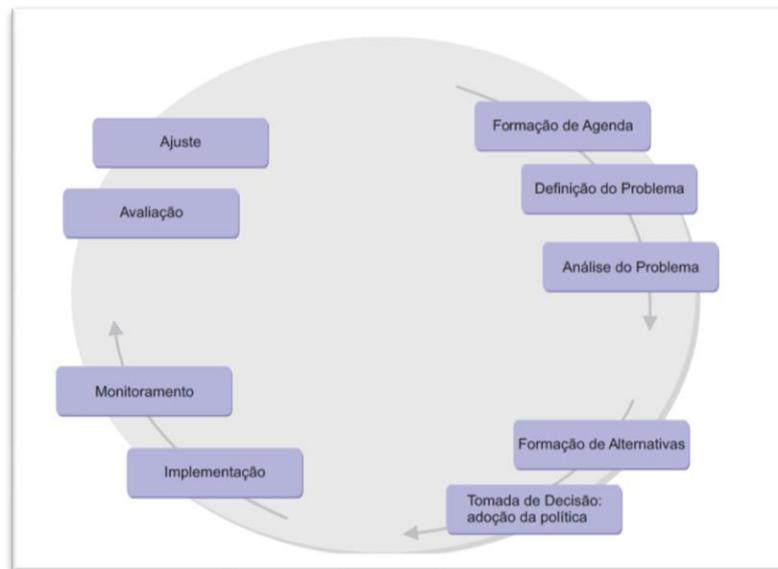
Souza (2006) embasada nos conceitos definidos por Lowi (1964; 1972) apresenta o que considera talvez a mais conhecida definição para tipos de política pública, separando-as em quatro formatos: distributivas, que tem a finalidade de atingir um público específico, a autora destaca que esse tipo desconsidera a questão dos recursos limitados, gerando impactos mais individuais do que universais, beneficiando mais grupos ou regiões específicos que o

todo; regulatórias, como o nome sugere buscam regulamentar ações para o público geral, por meio de normativas o Estado delibera como determinadas ações públicas devem ser geridas; redistributivas, que atingem maior número de usuários, o financiamento das políticas é definido com a redistribuição pecuniária dos indivíduos com maior renda para os que apresentam uma renda financeira inferior, a autora destaca ainda que estas são as de mais difícil encaminhamento; constitutivas, definidas como as que lidam com procedimentos.

Boa parte da literatura aborda a elaboração e execução das políticas públicas, por meio do desenvolvimento apresentado com a divisão em etapas sequenciais, denominado ciclo de políticas públicas, o qual normalmente é definido com cinco diferentes estágios, que como num *loop*, reiniciam-se para definir a permanência, modificação ou extinção das políticas públicas criadas e incluídas na agenda de um governo.

A correta compreensão do ciclo das políticas pode ser de grande valia para o gestor, favorecendo seu entendimento correto do processo das políticas públicas e auxiliando-o a refletir com clareza sobre como e mediante que instrumentos as políticas poderão ser aperfeiçoadas. (RUA, 2012, p 33)

Figura 1- Ciclo de políticas públicas



Fonte : Maria das Graças Rua, 2012

Uma rápida abordagem dos principais processos:

- Formação da agenda

Como já citado, o ciclo de políticas públicas inicia-se com a concepção da agenda, que podemos definir como a lista de temas ou problemas que são alvo em um dado momento de séria atenção. Mas, como estes temas ou problemas entram para a agenda de um governo?

Primeiramente, separam-se os processos que definem a agenda de governo e agenda de decisões, que é a lista de assuntos dentro da agenda do governo encaminhados para deliberação.

Quanto ao conjunto de temas ou problemas que estão na agenda, um conjunto de alternativas de ação governamental é considerado pelas autoridades, para os principais processos pré-decisórios temos o estabelecimento da agenda e a especificação das alternativas.

Para as dinâmicas dos processos considera-se que as pessoas reconhecem os problemas, geram propostas de mudanças por meio de políticas públicas e para que a solução deste problema faça parte da agenda as pessoas envolvem-se em políticas, por meio de campanhas ou *lobbies*. O estabelecimento da agenda tem se concentrado nas explicações de três vertentes:

- Problemas. Os problemas chegam ao conhecimento das autoridades quando situações tornam-se visíveis por meio de discussão dos indicadores (Ex. a incidência de uma doença ou o custo de um programa), os eventos-foco (um desastre ou uma crise, eventos com efeitos passageiros, mas que atingem uma alta magnitude ou grande mudança que chama a atenção) e o *feedback* (por vias formais: monitoramento de rotinas ou estudos de avaliações de programas; e informais: reclamações que chegam ao congresso). O reconhecimento de um problema é um passo crítico para o estabelecimento de agendas.
- Política. Problemas passam a fazer parte (ou não) da agenda com mudanças na atmosfera política nacional, quando eleições trazem novos governos e novas configurações partidárias ou ideológicas e grupos de interesses pressionam o governo com suas demandas.
- Participantes visíveis são os que recebem considerável atenção da imprensa e do público, o presidente e seus assessores do alto escalão, governadores, prefeitos. Mas temos que considerar os atores invisíveis que também exercem poder na agenda, mas mais especificamente na influência da escolha de alternativas são os acadêmicos, burocratas de carreira, funcionários do congresso.

Então estes temas ou problemas entram para a agenda de um governo seguindo alguns destes parâmetros, existe o planejamento comum a temas que estão sempre em pauta e podem surgir temas que por motivos específicos vão entrar na agenda. A escolha das alternativas se dá por um processo denominado *policyprimevalsoup* (sopa política primeva), muitas ideias

surtem e chocam-se detendo para combinações e recombinações, gerando um padrão em meio ao caos de ideias.

- Formulação de políticas públicas/ Formação de alternativas

A formulação de políticas públicas pode ser definida por dois modelos:

O modelo racional, como o próprio nome sugere a formulação é baseada na racionalidade de quem elabora, quando surge o problema sua solução é escolhida como a melhor opção. Sua elaboração consiste em: seguir as etapas de elaboração do problema; levantamento das opções; classificação de todas as opções em termos de custo e benefício; comparação sistemática das opções; ordenamento e, finalmente, a opção da escolha que otimize a solução do problema.

Em termos de solução de problemas, sem dúvida, este seria o melhor modelo, porém ele esbarra na realização. É razoável ver o quanto seria irreal conseguir esforços e informações em tempo hábil para realizar, considerando que segundo o mesmo todas as opções devem ser consideradas, mas este é um modelo que pode ser utilizado em situações mais simples.

O modelo incremental é o segundo modelo, sendo a opção de formulação mais realizável, suas características diferem do modelo racional quanto à determinação das opções de soluções. No modelo incremental, normalmente faz-se o uso ou modificação de políticas já existentes e a escolha das soluções é feita de maneira pouco planejada. Em consequência, nem sempre se encontra a melhor solução, mas devemos ressaltar que a decisão não é categórica, pois a política é formulada e reformulada indefinidamente. Exemplo: as mudanças nas políticas fiscais no Brasil durante o Governo FHC, como mencionado por Loureiro e Abrucio (2004).

- Tomada de decisão (adoção da política)

Para a adoção de políticas além de bem formuladas, precisam ser bem aceita por alguns grupos que têm interesse ou não nessas políticas, sabendo quem ganha e quem perde com uma política governamental podemos prever os atores que entram em ação, formando coalizões para barganhar junto ao governo as decisões sobre as políticas propostas.

De acordo com LOWI (1964) para definir os grupos de interesse é preciso destacar os tipos de políticas:

- Políticas regulatórias: O governo regula ou normatiza a ação de uma política. Afeta grupos, estabelecendo quem ganha e quem perde; desagregadas ao nível do setor econômico;

- Políticas distributivas: Um grupo específico é beneficiado. Pode ser um indivíduo ou grupo, quem não atingir os pré-requisitos do grupo não pode ser favorecido pela política governamental.
- Políticas redistributivas: Propõem a redistribuição de renda, ou seja, algumas pessoas ganham enquanto outras perdem. Impacto agregado, afetando classes sociais: quem tem e quem não tem.

Uma vez definidas pelo tipo de política, cada qual será correspondida com um tipo de arena de poder, que é o modo como os envolvidos se relacionam em prol de seus interesses.

- Implementação

Como o próprio nome sugere, esta é a fase de concretização do que foi planejado, quando de fato a política pública acontece.

Para a avaliação da implementação são utilizados dois modelos, ambos respondem a perguntas distintas, portanto ambos têm importância mesmo se tratando da análise de uma mesma política pública:

- De cima para baixo (top-down)

Nesta abordagem o objetivo é verificar se a política foi implementada como planejada, seu conceito está vinculado ao modelo de formulação racional, pois neste tipo de análise assume-se que a política formulada é a ideal para a solução do problema em questão.

Seguindo a hierarquia: Formulador Implementador, ela falha ao não conseguir constatar se de fato a formulação supre as necessidades dos usuários, conseqüentemente corre o risco de cometer um equívoco ao atribuir a falha do processo unicamente ao implementador. Embora sua preocupação seja analisar a efetividade de um programa, desenvolve o trabalho como uma espécie de verificação, se o implementador cumpriu todos os requisitos pré-estabelecidos.

O modelo busca verificar a efetividade das decisões governamentais e a habilidade dos políticos em influenciar o comportamento dos burocratas;

- De baixo para cima (bottom-up)

Neste tipo de abordagem, a análise é realizada como um processo que parte do Implementador Formulador, visando analisar em que medidas os objetivos estabelecidos foram alcançados na prática, buscando responder se o equívoco deve ser associado à qualidade da implementação ou falha dela.

Está relacionada ao modelo de formulação incremental, visto que pode-se entender que sua formulação está em andamento, sua vantagem é a interação entre vários atores e

quando a política chega ao formulador é possível identificar as dificuldades ainda não previstas.

O modelo busca mapear as estratégias e rotinas desenvolvidas pelos burocratas para lidar com determinados problemas e a interação dos atores num determinado subsistema político

- Avaliação

Normalmente aplicada no estágio final de uma política pública com o objetivo de responder questões do tipo: “O programa funcionou?”, “O problema foi resolvido?”. Suas características principais são a normatividade e a preocupação metodológica, sendo a área mais aplicada à análise de políticas. Ramos e Schabbach (2012) ressaltam que se trata de uma apreciação sistemática com relação aos objetivos da política e pode ser aplicado em qualquer etapa do ciclo de políticas públicas, que contemple seu desempenho, implementação e resultados, sendo uma atividade permanente, proporcionando informações a respeito dos avanços e limitações da política ou programa.

Nesse estágio é decidido se a política volta para a agenda com uma reformulação ou se é extinta. "O propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa" (Costa e Castanhar, 2003 p. 972)

Tipos de avaliação:

Quanto à temporalidade, temos dois tipos a *Ex-ante* (antes da implementação) que seria uma previsão dos resultados esperados e em quanto tempo, avaliando a relação custo-benefício. A segunda tipologia, titulada *Ex-post* (depois da implementação), já popular e comumente empregada, responde a perguntas como: “O programa funcionou?”. Está relacionada ao monitoramento e mede resultados e impactos do programa avaliado;

Quanto a quem avalia, pode ser avaliação interna (o próprio órgão designa uma comissão), externa (órgãos designados para este fim) e participativa;

Quanto ao objeto pode ser analisado o processo/implementação; Resultado/Efeito; O impacto; a eficiência (se relaciona com as outras formas de avaliação, verificando os custos financeiros em prol do benefício) de uma política pública.

## 2.2 Avaliação da política de Tecnologia Educacional do IFPE

A etapa do ciclo de políticas públicas, da qual o presente estudo esta embasado é relacionado ao processo de avaliação da política denominada Política de Tecnologia Educacional do IFPE, abarcada pelo decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010<sup>1</sup> que dispõe a respeito da assistência estudantil e determina ações com relação à inclusão digital dos discente, desenvolvida através do programa citado e prevista no PDI (Plano de desenvolvimento Institucional) que destaca a função social do IFPE relativa à Inclusão Digital.

Quanto à temporalidade, para a avaliação da política, a pesquisa empregará a tipologia *Ex-post*, dada a relação de tempo de implementação da mesma, para isto foram averiguados o cumprimento dos programas e ações previstos na política via aplicação de questionários com os servidores envolvidos na implementação, buscando averiguar os resultados percebidos pelos docentes.

RUA (2012, p. 108), discorrendo sobre avaliação de resultados, afirma que “o produto final diferencia-se do efeito, que é a sua consequência: a mudança desencadeada na realidade pelo produto final.” A autora ainda enfatiza que a avaliação de resultado, baseia-se na observação dos indicadores quantitativos, ou no uso de metodologias quantitativas exploratórias, e no levantamento de percepção dos resultados da política, segundo os seus usuários finais.

Centralizando os resultados gerados pelo investimento na política, espera-se encontrar consequências instauradas nas práticas de ensino e aprendizagem. Pretendeu-se analisar o desenvolvimento dos discentes em consequência do tempo de implementação da política, abrangendo a análise de investimentos financeiros, bem como o uso e o conhecimento do programa por parte dos docentes, comparando os resultados obtidos, verificando se houve evolução no desempenho dos discentes à medida que programas e ações foram sendo implementados nos *campi*, para isto a apreciação foi realizada em cinco *campi* da rede do IFPE entre os anos de 2013 e 2018 (antes e depois da política).

Em geral, as políticas públicas são implementadas mediante alguns processos destinados a gerar produtos com a finalidade de produzir efeitos, ou seja, transformar a realidade. Relacionada à obtenção dos efeitos, a palavra “efetividade” ganhou especial destaque nos últimos tempos, referindo-se a um dos mais importantes critérios de avaliação. (RUA, 2012, p 108)

---

<sup>1</sup>DECRETO Nº 7.234, DE 19 DE JULHO DE 2010 Dispõe sobre o **Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm) Acesso em 16 dez 020

O intuito dessa pesquisa não é definir a política a partir da geração de efeito positivo ou negativo e propor sua extinção ou reformulação dentro do contexto avaliativo, mas almeja-se identificar suas potências e fraquezas, relacionando o desempenho dos discentes com o investimento na política, buscando apontar possíveis diretrizes para sua otimização. Corroborando com a ideia da importância genuína mencionada pelo relatório do (Programa Nacional de Tecnologia Educacional) ProInfo (2002, p. 24) ao definir a idealização inicial da importância de avaliações de políticas:

A pré-história da avaliação está associada ao nome de Benjamin Franklin (1709-1790) que, para orientar as decisões sobre investimentos públicos, preconizava a adoção de um método de “moral or prudential algebra”, através do levantamento sistemático dos prós (benefícios) e contras (custos) desses investimentos.

Ramos e Schabbach (2012) Corroboram destacando a importância da avaliação na promoção de subsídio para os gestores e formuladores de políticas públicas desenharem políticas mais consistentes, com melhores resultados e melhor utilização dos recursos.

### **2.3 Políticas públicas para tecnologia e educação**

A incorporação da tecnologia digital no cotidiano é uma realidade incontestável e evidente na atual sociedade. As inquietações que inspiraram a investigação surgiram de experiências observacionais pessoais vivenciadas no âmbito profissional, a convivência diária e constante com jovens que possuem muita habilidade e afeição às TICs gerou o questionamento: O investimento em TICs promove o uso em prol da aprendizagem?

Para situar-se do contexto macro para o micro pretende-se discorrer sobre em que medidas o Estado (no usufruto da legislação educacional) tem acompanhado a evolução cibercultural que a atual sociedade vem vivenciando.

É notório que a cultura cibernética interfere na maneira com a qual a sociedade se comunica e se relaciona, bem como não há dúvida que intervém nas relações entre os sujeitos envolvidos na construção do conhecimento. O ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam funções cognitivas humanas favorecendo aos indivíduos formas inovadoras de acesso à informação, bem como novos modos de raciocínio e de conhecimento, promovendo um potencial de inteligência coletiva nos grupos humanos, impulsionando o professor a tornar-se um coadjuvante na promoção do conhecimento coletivo não mais o fornecedor direto desse. (LEVY, 1999)

Considerando que a educação é a porta para inserção de conceitos, que envolvem o sujeito e seu meio, conseqüentemente ecoam em mudanças culturais, o trabalho tem o intuito

de debruçar-se nas políticas públicas para educação envolvendo o investimento de Tecnologias de Informação e Comunicação.

Notoriamente, alunos pesquisam e estudam de forma inovadora, o acesso a conteúdos de maneira imediata e direcionada, permitida pelo acesso a internet, possibilitou uma simplificação quanto à maneira de investigar e se relacionar com o objeto de estudo.

A nova dinâmica técnico-social da cibercultura instaura uma estrutura midiática ímpar na história da humanidade onde, pela primeira vez, qualquer indivíduo pode, a priori, emitir e receber informação em tempo real, sob diversos formatos e modulações (escrita, imagética e sonora) para qualquer lugar do planeta. (LEMOS, 2003, p.13)

Espera-se do poder público a apresentação de medidas de fomento ao uso das TICs na educação, visto que é evidente sua incorporação na sociedade, conseqüentemente nas práticas educacionais. LEMOS (2004) sugere que parte dos problemas estruturais do país possam ser resolvidos por meio da educação, defendendo que a info-inclusão torna-se uma necessidade estratégica para o futuro, por minimizar também exclusões sociais da população com menor acesso aos recursos tecnológicos.

Os estudos da TIC Educação, do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), apontam para uma tendência: o crescente uso das novas tecnologias pelos docentes nas mais variadas formas, como na preparação de aulas e nas trocas de informações com professores distantes, por meio da internet, o que não se transfere no mesmo grau para a prática didática. (WIVES; KUBOTA; AMIEL, 2016, p.8)

Buscando um parâmetro de direcionamento para o uso dessa ferramenta, cada dia mais aceita e incorporada à sociedade e, conseqüentemente, às instituições de educação, esta parte do trabalho visa ponderar de que maneira a legislação educacional brasileira tem ajustado tal tema, para isso será realizado levantamento com relação ao tratamento do tema nas principais leis educacionais de âmbito federal.

Começando pelo conjunto de normas que rege as leis do Brasil, é possível encontrar conteúdo relacionado, mesmo que de maneira sutil. A Constituição Federal de 1988<sup>2</sup> reserva o capítulo IV que começa elucidando o dever do Estado “Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)” Brasil (1988), visando assegurar o incentivo do Estado e o acesso da população a ciência, tecnologia e inovação, mostrando que reconhece a importância que o tema deve ter para o desenvolvimento do país.

Por ser tratado numa perspectiva mais geral, não fica claro propostas ou obrigações do Estado para o investimento nas instituições de educação com tecnologias digitais, as ações do

---

<sup>2</sup>BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 01 nov 2018

Estado relacionadas ao conteúdo são explicitadas na página do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações que estabelece sua área de competência por meio do decreto 9677 de 2 de janeiro de 2019<sup>3</sup>. Em alusão a educação, pode-se destacar a que faz referência às políticas nacionais de pesquisa científica e tecnológica e de incentivo à inovação; o decreto apresenta a temática da educação por diversas óticas, determinando a formulação e implementação de políticas para a formação no ensino básico e superior, tendo como uma de suas missões produzir conhecimento.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996<sup>4</sup> ao citar tecnologias digitais faz referência exclusivamente à modalidade da Educação à Distância. O fato da principal lei educacional (LDB) que tem a função de fixar as diretrizes da educação no país não apresentar de maneira mais aprofundada o direcionamento da incorporação das TICs na educação escolar, tendo em vista que esta deve vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social, segundo a mesma lei, podemos concluir que há uma lacuna à necessidade social brasileira, visto que recentes pesquisas demonstram uma crescente apropriação da internet por parte dos brasileiros e que isso tende a refletir na inclusão social dos indivíduos.

No que diz respeito ao acesso à tecnologia, um quadro muito parecido pode ser observado no país. Apesar do crescimento do acesso à internet de mais de 100% entre os anos de 2000 e 2005, o país ainda possui uma baixa parcela da população que usufrui os benefícios dos recursos da rede. É possível também verificar pelas pesquisas que os determinantes da exclusão social estão presentes também na exclusão digital. (SORJ, 2003; NEY, 2006; NEY; SOUZA; PONCIANO, 2010 apud SILVA, 2011, p 532)

É esperada uma preocupação com respeito à formação educacional para uma sociedade informatizada.

O Plano Nacional de Educação, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, vigente até o ano de 2024, cita o fomento às tecnologias de informação e comunicação como estratégia para a melhoria da qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com a otimização do fluxo escolar e da aprendizagem, buscando sucesso nas médias nacionais do Ideb.

(7.15) universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da

<sup>3</sup>DECRETO Nº 9.677, DE 2 DE JANEIRO DE 2019 **Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, remaneja cargos em comissão e funções de confiança, transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo –** FCPE Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9677.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9677.htm). Acesso em: 15 jan 2019

<sup>4</sup>LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.**[2009] Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm) Acesso em: 01 mar 2018

década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação;

No mesmo documento, ao tratar da formação dos profissionais da área docente, em cumprimento a uma das metas, é citado como uma de suas estratégias a incorporação das modernas tecnologias de informação e comunicação aos cursos de formação de professores, corroborando com propostas previstas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e com o que está previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

Art. 10 A base nacional comum dos currículos do ensino médio será organizada em áreas de conhecimento, a saber:

I - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, objetivando a constituição de competências e habilidades que permitam ao educando:

f) Entender os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, associá-las aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte e aos problemas que se propõem solucionar. g) Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como a função integradora que elas exercem na sua relação com as demais tecnologias. h) Entender o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. i) Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida. (RESOLUÇÃO CEB Nº 3, DE 26 DE JUNHO DE, 1998)

No quesito legislação federal vigente as ações são apontadas de maneira desamarradas, mas ao considerar ações compreendidas por governos é possível verificar que outros dispositivos legais têm promovido e direcionado o fomento da incorporação das TICs nas diversas áreas da educação brasileira.

A fim de sintetizar o caminho percorrido até a concepção de políticas públicas sobre o tema, o quadro abaixo aponta num recorte temporal os principais eventos que proporcionaram a incorporação das TICs nas escolas brasileiras:

Quadro 1- Recorte temporal da incorporação das TICs na educação brasileira

Evento	Período
Estudos sobre a informática educativa promovidos pelas Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). (NASCIMENTO, 2007 apud Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016, p. 24)	Década de 1960
Na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), um grupo de pesquisadores coordenado pelo professor Ubiratan d'Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, desenvolveu estudo com o documento "Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau", financiado pelo acordo do MEC com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).	Anos 70
I Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília (UnB) e o II Seminário Nacional de Informática na Educação na Universidade Federal da Bahia que estabeleceu diretrizes para o Projeto EDUCOM.	em 1981 e em 1982
Criada a Secretaria Especial de Informática (SEI), a Comissão	1983

Especial Informática na Educação (CEIE) e foi aprovado o Projeto Brasileiro de Informática na Educação (Educom) para a implantação experimental de centros-piloto em universidades.	
Iniciam-se os convênios e definem as atribuições de sustentação financeira para o MEC, a SEI, o CNPq e a FINEP (em colaboração) e a responsabilidade de sua execução ao CENIFOR/FUNTEVÊ.	1984
Criados 17 Centros de Informática Educativa (CIEDs) em diversos estados brasileiros. (MORAIS, 1993, p 24)	Entre 1988 e 1999
Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe)	1989
Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo)	1997
O Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado)	2005
Inicia-se o programa, inspirado no (One Laptop per Child – OLPC), que adaptando a tradução para o português passou a se chamar UCA (Um Computador Por Aluno) que originou a lei <u>Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010</u> <sup>5</sup> que cria o PROUCA (Programa Um Computador Por Aluno) que define direcionamentos para aquisições dos computadores pelas instituições interessadas.	2007
do <u>Decreto 6424</u> <sup>6</sup> , o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) surgiu com a finalidade de universalizar o acesso a internet nas escolas públicas urbanas de nível fundamental e médio, participantes dos programas E-Tec Brasil, além de instituições públicas de apoio à formação de professores: Polos Universidade Aberta do Brasil, Núcleo de Tecnologia Estadual (NTE) e Núcleo de Tecnologia Municipal (NTM).	2008
CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil) publica pesquisas sobre o uso das TICs na educação	Desde 2011

Fonte: Elaboração própria.

Dos programas que mediarão o desenvolvimento de políticas públicas de promoção de acesso às TICs nas escolas brasileiras, os mais citados são o ProUCA e o ProInfo, que possuem destaque em muitas pesquisas sobre avaliação de políticas públicas.

Apesar da universalização do acesso à Internet ainda ser um grande desafio para as políticas públicas no Brasil, os resultados do levantamento da UIT<sup>7</sup> indicam que a distância entre o país e o conjunto das nações desenvolvidas está diminuindo ao longo dos anos. Em 2008, a diferença entre a proporção de usuários de Internet no Brasil e no bloco de países desenvolvidos era de 27 pontos percentuais, ao passo que, em 2016, a diferença foi de 19 pontos. (CGI.br, 2017, p 132)

Para o contexto da presente pesquisa, buscou-se entender as diferenças com relação ao acesso e habilidades com o uso das TICs, considerando as diferentes realidades sociais

<sup>5</sup>LEI Nº 12.249, DE 11 DE JUNHO DE 2010. **cria o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e institui o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional – RECOMPE** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12249.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12249.htm) Acesso em: 15 abr 2018

<sup>6</sup>Decreto 6424 de 04 de abril de 2008. Dispoe sobre **Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE)** Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6424.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6424.htm) acesso em 15 abr 2018

<sup>7</sup>Fonte: **União Internacional de Telecomunicações – UIT** (dados da média mundial e por país) e Cetic.br (dados do Brasil).

distribuídas no Brasil e no contexto da expansão do IFPE, visto que a investigação deste trabalho propõe dados de instituições situadas no meio urbano e rural, de natureza vocacional agrícola e diversa, bem como de localidades com índices de desenvolvimento social característicos.

Considerando as pesquisas realizadas e compiladas pelo CGI.br que demonstram a relevância da discussão, nas quais estudos apresentam dados ligados à diferença entre as classes sociais no Brasil, quanto mais alta a classe social, maior a proporção de indivíduos usuários da internet. “Enquanto a quase totalidade dos indivíduos pertencentes à classe A (95%) utilizou a Internet nos três meses anteriores ao estudo, essa proporção foi de apenas 35% entre os indivíduos das classes DE.” (CETIC.br, 2017, p 133).

LEMOS (2004) defende ainda que a exclusão digital está diretamente ligada à exclusão social, visto que as principais atividades econômicas, governamentais e parte da produção cultural estão migrando para a rede, com divulgação e práticas ligadas a comunicação informacional.

A importância da investigação no âmbito educacional do ensino básico se ampara por estudos que revelam um crescimento no acesso a internet, principalmente entre os jovens, assim como vale destacar que o Brasil tem acompanhado o acesso tecnológico na proporção mundial. O relatório embasado na pesquisa TIC Domicílios de 2016 apresenta um panorama de investigação sob diversas óticas pautado nas pesquisas realizadas pelo mesmo órgão desde 2008; Quanto à posse de computadores a pesquisa revelou que este item tem diminuído na residência dos brasileiros, em compensação o acesso à internet via outros dispositivos tem aumentado.

Ao longo dos últimos anos, a pesquisa vem identificando decréscimo na proporção de domicílios com computador de mesa – que passou de 77%, em 2011, para 51%, em 2015 – e aumento nas proporções daqueles com computador portátil (41%, em 2011, para 64%, em 2015) e *tablet* (2%, em 2011, para 38%, em 2015). Já em 2016, foi identificada estabilidade quanto ao tipo de computador. O computador portátil (63%) seguiu sendo o tipo mais comum, enquanto computador de mesa estava presente em cerca de metade dos domicílios com computador (48%) e o *tablet*, em 38%. (CGI.br, 2017, p 125)

A importância dada ao recorte estabelecido para os discentes do ensino médio busca fundamentação nas informações relacionadas à faixa etária que possuem mais disposição com as TICs, como configurado pelas pesquisas que apresentam dados relacionados à faixa etária dos usuários, em que os jovens entre 16 e 24 anos são os que aparecem com maior percentual correspondendo a 86%.

Enquanto a faixa etária de indivíduos entre 10 e 34 anos apresentou proporções superiores a 80%, a dos indivíduos de 45 a 59 anos alcançou 54% em 2016 – e, entre aqueles de 60 anos ou mais, apenas 24% eram usuários de Internet. (CGI.br, 2012 ,p 133)

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, em consonância aos anseios nacionais, desde 2014 possui uma política voltada para o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem. Em conformidade também com os propósitos da população local, visto que Pernambuco é considerado um dos principais pólos Tecnológicos do Brasil, consolidado pelo Porto Digital.

O Porto Digital <sup>8</sup> é um parque tecnológico situado no centro do Recife, surgiu em virtude de diversas ações envolvendo a UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) e o Governo do Estado de Pernambuco, que no ano 2000 realizou um investimento de R\$ 33 milhões para a realização de um arranjo produtivo local, limitado por um espaço geográfico de 100 hectares com o objetivo de ser uma política pública para o crescimento do setor de tecnologia da informação em Pernambuco. Sua importância e desdobramentos são reconhecidos por diversas entidades, segundo a Anprotec (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores)<sup>9</sup>, promotora do Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador que nas edições de 2015, 2011 e 2007 deu ao Porto Digital o título de melhor parque científico e tecnológico do Brasil.

Outro elemento que merece destaque é o fato de o IFPE ser o pioneiro entre os institutos federais do nordeste a lançar uma política institucionalizada voltada para direcionar o uso das TICs com viés de preocupação para o uso pedagógico, afirmação pautada na investigação realizada via e-sic, em resposta os outros institutos confirmaram a preocupação, que algumas vezes se materializa por meio de cláusulas do PDI (Política de Desenvolvimento Institucional) ou PDTI (Plano Diretor de Tecnologia da Informação) apresentando algumas instruções; outros como o IFAL que em 2018 apresentaram, assim como o de Pernambuco, uma política exclusiva, mas que foi aprovada depois de 2014.

Para entender a importância das TICs no aspecto escolar, a pesquisa imergiu no panorama acadêmico ressaltando os principais pontos de vista sobre o tema.

Diversos estudos ratificam a ideia da inclusão digital associada à inclusão social (SILVA, 2005) e que a preocupação do Estado com a exclusão digital da população é legítima, mas ainda é falha nos aspectos teóricos, como reflete Oliveira

A inclusão digital e social deve representar a potencialização da cidadania e não necessariamente uma mudança de classe social ou ao uso/aquisição de mercadorias tecnológicas; deve estar mais focada no conhecimento que na economia, mais nos indivíduos que nos artificios. (OLIVEIRA, 2014, p. 28).

---

<sup>8</sup>Parque tecnológico Porto Digital. Disponível em: <http://www.portodigital.org/home> Acesso em: 16 jun 2018  
<sup>9</sup>Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/> Acesso em 16 jun 2018

Silva (2014) introduz um juízo sobre a exclusão social, política e econômica nos termos reflexivos nacionais e internacionais, mostrando que a busca pela inclusão parte da ideia de que a exclusão origina a privação de direitos e condições mínimas para que um ser humano possa viver dignamente, levando em consideração os pressupostos sociais e políticos da atualidade, evidenciando assim a necessidade de superá-la. A autora realça que a inclusão digital passou a ser objeto de preocupação nos discursos das políticas educacionais desde 2007, com a reformulação do ProInfo.

Alvarenga (2016) coloca a inclusão digital como consequência da globalização e da chamada revolução tecnológica, definida por Castells (1999). Citada como apontamento pela ONU (Organização das Nações Unidas) como direito humano fundamental, a autora defende que a inclusão digital tornou-se uma necessidade inerente ao indivíduo do século XXI, seu acesso configura um cumprimento de cidadania e o Estado tem dever de prover meios para alcançá-la.

Esse dever é materializado em programas e políticas públicas inseridas em *locus* educacionais, em sua maioria, ratificado pela quantidade de trabalhos realizados na análise de estabelecimentos de ensino, muitas pesquisas buscaram avaliar políticas públicas como o ProInfo e Prouca, outros programas específicos de municípios e estados, no entanto não foram encontrados registros de análise do Programa de Tecnologia Educacional do IFPE, dando a atual pesquisa um caráter inovador no aspecto do objeto de estudo.

A preocupação com a inclusão digital foi um cuidado do IFPE ao idealizar a concepção da política de Tecnologia Educacional como destacado no texto do Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI)

Colocar a tecnologia e as novas tecnologias da informação e comunicação a serviço da formação integral do sujeito, considerando a construção de valores inerentes ao ser humano, ao desempenho ético, crítico e técnico de uma profissão e a percepção da capacidade transformadora do ser humano. Nesse sentido, justifica-se o provimento de ferramentas de apoio às atividades pedagógicas para o cumprimento da função social do IFPE relativa à Inclusão Digital (BRASIL, 2009).

A definição de políticas públicas é destrinchada no trabalho de Alvarenga (2016) que baseada no trabalho de Souza (2006) indica os principais autores e fundadores da teoria: Laswell (1936), Simon (1957), Lindblom (1959-1979) e Easton (1965). Sintetizando a ideia de política pública como o Estado em ação, destacando que mesmo não existindo um consenso quanto a sua definição esta pode ser resumida “como um conjunto de decisões e ações que se orientam para a resolução de problemas sociais de forma pacífica com o intuito de atingir o interesse público.” (Alvarenga, 2016, p 26).

Quanto à avaliação das políticas públicas diversos trabalhos debruçaram-se na avaliação do ProUca e ProInfo, majoritariamente, no âmbito municipal e estadual. As principais contribuições relacionadas à metodologia revelam o uso de diversos caminhos como Lima, Sachsida e Carvalho (2018), que no intuito de estipular o impacto do ProUca em parceria com o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) desenvolveram um estudo que adotou para fins de análise de dados o desempenho médio por escola e por alunos das médias da Prova Brasil e Enem combinados com dados relacionados a infraestrutura das escolas e dados socioeconômicos dos estudantes, usando técnicas como *Propensity score matching* e *Diferenças em diferenças*, o estudo permitiu concluir que o programa demonstrou-se efetivo, no tocante à inclusão digital, além de gerar mudanças positivas na qualidade da educação das escolas beneficiadas, de acordo com os pontos investigados pela pesquisa. Sem, no entanto, ressaltar que apesar do aparente impacto positivo, o programa não foi muito eficaz e/ou eficiente, quanto à mudança do nível educacional dos alunos. Ponto relacionado em outros estudos a fatores que vão desde a infraestrutura inadequada até a falta de preparo dos professores com ferramentas tecnológicas atualizadas.

O relatório preliminar de avaliação do ProInfo UnB (2002) considera que a avaliação do processo de ensino e aprendizagem perpassa pela análise do desempenho escolar “As melhorias do processo de ensino-aprendizagem podem ser identificadas a partir da elevação do rendimento escolar e do desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes que são importantes para a formação dos alunos.”

No contexto avaliativo considera-se importante o discurso de alguns autores que chamam a atenção para a visão do acesso quantitativo (investimento em computadores, internet, aparelhos tecnológicos), mas certa carência para o acesso qualitativo (qualificação reflexiva dos profissionais envolvidos na execução dos programas).

Foi possível observar também que um tema muito tratado dentro do conjunto de estudos das TICs na educação é a Educação à Distância, que não faz parte do objeto de estudo desta pesquisa, mas que contribuiu para entender que essa modalidade abarca muito do investimento realizado pelas instituições em aparelhos tecnológicos e softwares, o que sugere indícios para investigar se no caso do IFPE estes são usados ainda na educação presencial.

Uma preocupação recorrente dentre os estudos da área está no emergente desenvolvimento das TICs e os diversos desafios para o acompanhamento dos professores e gestores quanto ao uso das NTICs (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação) (Moreira e Kramer, 2007), exemplificada no uso frequente dos termos que considera os sujeitos envolvidos como nativos (discentes) e imigrantes (docentes) digitais (Presnky, 2001).

Belgum (2001) na apresentação dos resultados de pesquisa realizada em diversos países constatou que em escolas que proporcionavam instruções de especialistas em TICs culminava numa diminuição de queixas por parte dos diretores sobre a falta de conhecimento e habilidades dos professores com as TICs.

Outra extensão muito investigada está relacionada à associação do uso das TICs pelos professores e seu efeito nas práticas de ensino e aprendizagem.

A chegada das tecnologias digitais criou novos desafios aos professores. As tecnologias digitais assumem, no processo de ensino e de aprendizagem, a dimensão técnica, mas também pedagógica, que implica um processo de apropriação criativa e não de consumo instrumental e passivo (BELLONI, 2003 apud RICHITELI, 2017, p 77)

Demonstrando uma inquietação a respeito do impacto das TICs nesse processo, o que corrobora com a ideia do IFPE em lançar uma política voltada para o uso das TICs com o diferencial da preocupação sobre a inserção no processo de ensino e aprendizagem.

### 3 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

#### 3.1 História

A história da educação técnica profissional inicia-se em 23 de setembro de 1909, através do Decreto Nº 7.566<sup>10</sup>, o então Presidente Nilo Peçanha autorizava a criação de Escolas de Aprendizes Artífices, destinadas a ministrar o ensino profissional primário e gratuito, em cada estado brasileiro. As escolas tinham o objetivo de formar operários e contramestres. O curso seria oferecido a meninos de baixa renda, com funcionamento das 10 às 16 horas. Em Pernambuco, a escola iniciou suas atividades em 16 de fevereiro de 1910.

Em 1937, através da Lei nº 378<sup>11</sup>, de 13 de janeiro, essas instituições passaram a ser denominadas *Lyceus* destinados ao ensino profissional, de todos os ramos e graus, inclusive agrícolas. Com a Lei Orgânica do Ensino Industrial (Decreto-Lei nº 4.073<sup>12</sup>, de 30 de Janeiro de 1942) passaram a oferecer ensino médio, possibilitando aos portadores de diplomas de curso técnico o ingresso no curso superior, aos poucos, foram se configurando como instituições abertas a todas as classes sociais. Ainda no ano de 1942 o ensino industrial teve seus dois ciclos - o básico e o técnico - ampliados, passando a ser reconhecido como uma necessidade imprescindível para o próprio desenvolvimento do país.

De 1959 a 1971, houve ampliação de sua estrutura e diversas reformulações, sobretudo com as leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 – Revogada pela Lei nº 9.394/1996) e de Expansão e Melhoria do Ensino fixando diretrizes e bases para 1º e 2º graus (Lei Nº 5.692<sup>13</sup>, de 11 de agosto de 1971) dando a essas instituições autonomia didática, técnica, financeira e administrativa. Nesse período, a Escola, serviu à região e ao país, procurando ampliar sua missão de centro de educação profissional.

<sup>10</sup> DECRETO Nº 7.566, DE 23 DE SETEMBRO DE 1909 **Crêa nas capitaes dos Estados da Republica Escolas de Aprendizes Artífices**, para o ensino profissional primario e gratuito Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em: 22 ago 2018

<sup>11</sup> LEI Nº 378, DE 13 DE JANEIRO DE 1937 **Dá nova organização ao Ministério da educação e Saúde Pública** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1930-1949/L0378.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/L0378.htm) Acesso em: 22 ago 2018

<sup>12</sup> DECRETO-LEI Nº 4.073, DE 30 DE JANEIRO DE 1942 **Lei orgânica do ensino industrial** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4073-30-janeiro-1942-414503-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em: 22 ago 2018

<sup>13</sup> LEI Nº 5.692, DE 11 DE AGOSTO DE 1971 **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 22 ago 2018

O *campus* Recife localizou-se em diferentes pontos: no período entre 1910 e 1923, iniciou seus trabalhos no antigo Mercado Delmiro Gouveia (atual Quartel da Polícia Militar de Pernambuco, no Derby); a segunda sede localizou-se na parte posterior do antigo Ginásio Pernambucano (Rua da Aurora, Boa Vista); e a partir do ano de 1933, passou a funcionar na Rua Henrique Dias (atual sede da Fundaj, no Derby), sendo oficialmente inaugurada em 18 de maio de 1934, pelo então presidente Getúlio Vargas.

Uma nova mudança de endereço aconteceu em 17 de janeiro de 1983. Já com o nome de Escola Técnica Federal de Pernambuco (ETFPE), a instituição passou a funcionar na Avenida Professor Luis Freire, no bairro do Curado, em instalações projetadas e construídas com o esforço conjunto de seus servidores e alunos. Nessa sede, atualmente, funciona o *Campus* Recife do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE).

Em 1999, a ETFPE foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco (Cefet-PE), passando também a atuar na Educação Superior com a formação de tecnólogos. Em 2004, com a publicação do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, foram criados os Cursos Técnicos na Modalidade Integrada. Em 2005, o Decreto nº 5.478, de 24 de junho de 2005, foi instituído o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

Com mudanças ocorridas no âmbito de atuação dos Centros Federais, sobretudo com a lei nº 8.948/94<sup>14</sup> (Criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica), o Cefet-PE expandiu sua atuação com a absorção de Unidades de Ensino Descentralizadas – as UNEDs. Primeiro veio o Cefet Petrolina, a partir da Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela – EAFDABV, (Decreto nº. 4.019, de 19 de novembro de 2001<sup>15</sup>) que atualmente sedia o IF Sertão-PE. A UNED Pesqueira, no Agreste Pernambucano, (foi criada com a Portaria Ministerial nº 1.533/92, de 19/10/1992), e a UNED Ipojuca, na Região Metropolitana do Recife, (com a portaria Ministerial nº 851, de 03/09/2007).

O *campus* Barreiros antigo colégio agrícola que hoje faz parte da rede do IFPE, inaugurado via decreto nº 16.105<sup>16</sup> de 21/07/1923, nasceu como Patronato Agrícola Dr. João

<sup>14</sup> LEI No 8.948, DE 8 DE DEZEMBRO DE 1994. **Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências.** Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8948.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8948.htm) Acesso em: 01 nov 2018

<sup>15</sup> DECRETO Nº 4.019, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2001. **Transfere a Unidade de Ensino Descentralizada de Petrolina, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco, para o Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, e dá outras providências.** Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2001/D4019.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D4019.htm) Acesso em: 01 nov 2018

<sup>16</sup> Decreto nº 16.105 de 21/07/1923 **CRIA UM PATRONATO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE RIO FORMOSO, NO ANTIGO LAZARETO DE TAMANDARÉ, ESTADO DE PERNAMBUCO, E LHE DÁ**

Antônio Coimbra na Vila Tamandaré, localizada no município pernambucano de Rio Formoso. A instituição foi inaugurada em 05 de novembro do ano seguinte. Dez anos após a inauguração, passou a se chamar Aprendizado Agrícola João Coimbra. Oferecendo cursos de cunho rural. Apenas em 1941, o Aprendizado Agrícola foi transferido para a Fazenda Sapé, no município de Barreiros (atual sede). A denominação Escola Agrotécnica Federal de Barreiros (EAFB) foi estabelecida pelo Decreto nº 83.935<sup>17</sup>, de 04/09/1979. A instituição foi transformada em autarquia federal em 1993, ficando vinculada à então Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC).

O *campus* Belo Jardim foi inaugurado em 05 de maio de 1970, com o nome de Colégio Agrícola de Belo Jardim, com aptidão agrícola.

O *campus* Pesqueira surgiu por meio do Programa de Expansão do Ensino Técnico elaborado pelo Ministro Marco Maciel durante o Governo José Sarney em 1992, com objetivo de interiorizar esta modalidade de ensino, A UNED Pesqueira da Escola Técnica Federal de Pernambuco teve sua origem em 1987, mais tarde desvinculou-se da direção da Sede-Recife.

O IFPE *campus* Vitória de Santo Antão foi criado em 2 de junho de 1954, com o nome de Escola de Magistério de Economia Rural Doméstica, pelo então Ministério da Agricultura. Em 1962, a Instituição passou a se chamar Colégio de Economia Doméstica Rural, cuja finalidade era ministrar cursos agrícolas de 1º e 2º ciclos, bem como cursos de aperfeiçoamento. Em 1967, o colégio passou por novas mudanças, sendo incorporado à Diretoria de Ensino Agrícola, do Ministério da Educação e Cultura. Em 1979, o colégio recebeu o nome de Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão e implantou as habilitações técnicas agrícolas. As atividades pedagógicas da Escola Agrotécnica, que eram realizadas onde atualmente funcionam o Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco, foram transferidas, em 1985, para o *campus* situado na Propriedade Terra Preta, zona rural da cidade, passando a vivenciar na prática o sistema de escola-fazenda.

Com a publicação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir daí, o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) passou a ser constituído por dez campi: Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão (antigas Escolas Agrotécnicas Federais - AFs); Ipojuca e Pesqueira (antigas UNEDs do Cefet-

---

**A DENOMINAÇÃO DE "DR. JOÃO COIMBRA** Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/norma/430477>  
Acesso em: 25 jan 2019

<sup>17</sup>DECRETO Nº 83.935, DE 4 DE SETEMBRO DE 1979 **Altera a denominação dos estabelecimentos de ensino que indica.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-83935-4-setembro-1979-433451-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em: 25 jan 2019

PE); Recife (antiga sede do Cefet-PE); Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, da Expansão II; e o *Campus* Virtual da Educação a Distância (EaD), com aulas presenciais em 19 polos.

Na Expansão III da Rede, a partir de 2014, o IFPE ganhou mais sete unidades nas cidades de Cabo de Santo Agostinho, Palmares, Jaboatão, Olinda, Paulista, Abreu e Lima e Igarassu.

A visita histórica permite entender a construção temporal do instituto e dos campi definidos para pesquisa, levando a reflexões a respeito das barreiras para o desenvolvimento da tecnologia digital na instituição. Considerando a falta de investimentos para a modernização de instalações físicas, que implica na dificuldade de atingir o acesso igualitário à propostas da política de Tecnologia Educacional do instituto.

Buscamos, com essa visita, considerar as diferentes barreiras enfrentadas por cada campus, como por exemplo, os de natureza agrícola, que além das instalações antigas estão situados em locais distantes das áreas urbanas gerando uma dificuldade peculiar para acesso à internet e eletricidade. Como destacado na pesquisa TIC Domicílios 2019: “A falta de disponibilidade de Internet na região do domicílio, pouco mencionada entre os que estavam na área urbana (3%), foi indicada como principal barreira para (11%) dos domicílios sem Internet na área rural.” (CGI.br, p. 63).

### **3.2 Política de Tecnologia Educacional do IFPE**

Foi aprovada pelo Conselho Superior do IFPE na 4ª reunião ordinária em 29 de abril de 2014, a Política de Tecnologias Educacionais do IFPE de acordo com a resolução nº 72/2014. O documento tem como objetivo determinar os eixos norteadores, programas e ações de modo a expressar as decisões referentes à condução do trabalho pedagógico mediado por Tecnologias da Comunicação e Informação no instituto. Sua elaboração foi pautada pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (2009-2013), o Projeto Político Pedagógico Institucional do IFPE, publicado em 2012 e a legislação vigente que baseia a política educacional no país.

A política propõe o direcionamento de ações norteadas pelos eixos:

- Infraestrutura, visando à aquisição e modernização de equipamentos físicos e o incentivo ao uso de softwares livres, bem como a criação de parcerias para uso de softwares proprietários;

- Formação Continuada, promovendo a realização de cursos para preparar os servidores, envolvidos em atividades pedagógicas, para trabalharem com dispositivos tecnológicos de hardware e online, como também incentivar o uso desses dispositivos, promovendo periodicamente a realização de eventos e encontros para a socialização de experiências dos servidores envolvidos em atividades pedagógicas, que utilizem tecnologias educacionais, incentivando a participação dos servidores nas atividades e em eventos nacionais e internacionais;
- Acessibilidade Digital, promovendo o atendimento especializado às pessoas com deficiência, com o apoio do NAPNE, articular parcerias com instituições públicas e/ou privadas, adaptar os atuais serviços digitais oferecidos pelo IFPE para permitir o uso por pessoas com deficiência, fomentar pesquisas na área;
- Gestão da Política, com a criação de arena de discussão das formas de monitoramento da política de tecnologia educacional, instrumentos de monitoramento e mensuração dos padrões de desempenho executando ações corretivas, sempre que necessárias.

Para o desenvolvimento do programa o documento prevê o cumprimento de um Plano de Ação, com periodicidade bianual, realizado por uma comissão específica para esse fim, em cada *campus* e na EAD. Quanto ao monitoramento e a avaliação da política e do Plano de Ação desenvolvidos pelos *Campi* serão realizados por uma comissão institucional.

A abordagem das diversas nomenclaturas relacionadas às Tecnologias digitais como TICs, TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) ou NTICs (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação), citadas em diversos contextos dos estudos que embasaram essa pesquisa, são siglas que têm a intenção de definir de maneira mais sucinta o objeto de estudo definido por aparelhos que se modernizam a cada período.

Vidal (2017) cita a opinião do Diretor Executivo da Singularity University, Salim Ismail, afirmando que “nossa tecnologia se duplica de cada 18 a 30 meses”, o potencial de crescimento das tecnologias tem sido exponencial. Em anuência com essa opinião as pesquisas do CGI.br já demonstram a diminuição da posse dos computadores de mesa nas casas dos brasileiros. Em contrapartida, o acesso à internet tem aumentado, o que demonstra uma migração de uso de aparelho tecnológico para o acesso à internet.

Tecnologia no sentido estrito é definida pelo Dicionário Aurélio como conjunto de conhecimentos, princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade. (FERREIRA, 2010), ou seja, tecnologia é tudo aquilo que o homem desenvolve para auxiliá-

lo em qualquer atividade. O termo Tecnologias de Informação e Comunicação tem o intuito de abranger as tecnologias utilizadas para a comunicação e troca ou fornecimento de informações entre as pessoas, como o rádio, a televisão e também a internet, assim como TDIC e NTIC termos que surgem no meio acadêmico e profissional das Tecnologias digitais para abarcar o surgimento de diversos aparatos que tem a finalidade de promover a comunicação e informação.

Portanto, em consonância com o que foi compreendido da política estudada, para o presente trabalho todos esses termos definem um mesmo objeto, as tecnologias digitais aqui abordadas serão as mais comumente divulgadas e conhecidas (Exemplos: smartphone, tablets, lousa digital, computador de mesa, notebook, e outros aparelhos eletrônicos considerados para utilização educacional, com acesso ou não a internet.).

## 4 METODOLOGIA

O acompanhamento das políticas públicas, dentre os processos que englobam desde a formação da agenda até a avaliação, é de extrema importância para que se entenda a estimação da continuidade e/ou correção de uma política. Partindo desse pilar, escolheu-se a política inserida no Plano de Desenvolvimento Institucional e Projeto Político Pedagógico Institucional que embasam a missão e função do IFPE. Em destaque ao cumprimento da função social relativa à inclusão digital foi instituída e aprovada a Política de Tecnologia Educacional do IFPE, implementada no instituto desde 2014, que dentro do contexto atual tem muita notoriedade, visto que diversas pesquisas apontam para a incorporação das tecnologias digitais nas diversas atividades sociais e cotidianas.

Para o IFPE a avaliação de suas políticas por órgãos externos (nesse caso consolidado pela figura do órgão acadêmico) proporcionam aporte para conhecimento e reflexões que possam gerar uma avaliação interna e possíveis reformulações de pontos e/ou do programa.

A importância do estudo está em entender se o investimento em uma política voltada para o uso pedagógico das TICs tem auxiliado os docentes e discentes em suas atividades educacionais.

Ao apresentar a sua comunidade acadêmica uma política pública voltada para o uso pedagógico das TICs o IFPE demonstra responsabilidade e comprometimento com a inclusão digital dos seus discentes. A questão que circunda tal pesquisa está em refletir sobre os resultados alcançados por esse investimento.

Busca-se entender se o investimento em TICs promove o uso em prol da aprendizagem.

- **Objetivo geral:**

Relacionar o investimento em TICs com o desempenho dos discentes

- **Objetivos específicos:**

1. Avaliar o investimento do programa de tecnologia educacional do IFPE;
2. Verificar a visão dos professores com respeito ao uso de aparatos tecnológicos digitais na prática pedagógica;
3. Perceber a importância do Programa de Tecnologia Educacional para o IFPE.

A metodologia empregada no estudo foi a análise descritiva, por meio de verificação da evolução temporal dos dados antes e depois da política.

Os dados propostos ao estudo passaram por critérios de seleção, em função do tempo de aprovação e implementação da política, buscando compreender o comportamento institucional antes e depois da política.

A primeira refinação para a seleção dos casos a serem estudados foi realizada em convenção do critério estabelecido pela faixa etária dos usuários considerados com mais habilidade em TICs, alunos do ensino básico. Em sequência, a seleção foi realizada pelo critério temporal da aplicação do Programa de Tecnologia Educacional, excluindo os *campi* que não possuíam o curso técnico integrado ao ensino médio antes da implementação do programa (2014), permanecendo assim, cinco *campi*: Barreiros, Belo Jardim, Pesqueira, Recife e Vitória de Santo Antão.

Os dados secundários foram obtidos por meio de solicitação formalizada junto ao instituto (CREs dos discentes; concorrência do vestibular, número de matrículas, sexo, idade, tipo da escola de origem, renda per capita, número de alunos concluintes) enquanto os outros foram dados de plataformas digitais abertas do governo (site do INEP, site do IBGE, Portal da Transparência).

Para obter os dados relacionados à assimilação dos docentes sobre a política, foi realizada aplicação de *survey* junto aos mesmos, inspirada no modelo conceitual proposto para estruturar a pesquisa TIC Educação (CGI.br, 2016), que ao considerar os atores e espaços envolvidos elabora seu marco referencial metodológico da pesquisa na busca da compreensão de três dimensões de análise a respeito da cultura digital: acesso, uso e apropriação.

Levando em consideração as limitações deste trabalho, com respeito à temporalidade e domínio para construção de uma dissertação as três dimensões citadas foram adaptadas para a política pública apreciada neste projeto de pesquisa e investigadas de maneira diluída nas perguntas do questionário aplicado. Considerando: Acesso como o conhecimento da infraestrutura necessária para a aplicação de atividades pedagógicas com as TICs fornecidas pela instituição; Uso como a utilização de aparatos tecnológicos nas práticas pedagógicas; e apropriação como o conhecimento da política e das propostas dela. A materialização desta investigação foi realizada via questionário online enviado pelo e-mail e/ou WhatsApp com os docentes do instituto.

O questionário apresentado aos docentes é inspirado na escala *Likert* “In response to the difficulty of measuring character and personality traits, Likert (1932) developed a procedure for measuring attitudinal scales.” (Boone Jr, 2012, p. 1), em que os entrevistados

respondem por meio de uma escala que varia do grau de concordância desde o discordo totalmente (nível 1), até ao concordo totalmente (nível 5, 7 ou 11). Na pesquisa em questão resolveu-se excluir a opção central que trata do posicionamento indiferente, usando assim 4 graus.

Num questionário com  $n$  perguntas, o valor da escala é dado pela média das respostas, como a intenção é medir o engajamento dos docentes à política de tecnologia educacional do IFPE o valor atribuído a média das respostas fornecerá essa análise, quanto mais próximo de  $n$  maior é esse engajamento. O questionário foi dividido em 4 partes; a primeira parte explicava a pesquisa e definia os participantes das outras etapas, colhendo os docentes que estão em exercício e exercem atividade no instituto desde antes da implementação da política, ou seja antes de 2014; a segunda parte buscou colher junto aos docentes o interesse e o uso das TICs em suas práticas pedagógicas; a terceira parte do questionário buscou relacionar as ações definidas na política com a capacidade de realização e divulgação das mesmas pelo IFPE; a quarta e última parte tinha a intenção de coletar a percepção dos docentes quanto a relação do investimento em TICs e o desempenho dos discentes.

A análise estatística foi realizada com os programas: *RStudio*, IDE (Integrated Development Environment) para R, uma plataforma computacional para análise estatística, disponível em edições comerciais e de código aberto; o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Software Estatístico para Ciências Sociais; e planilhas do google docs, pacote de aplicativos da Google, gratuito com acesso online.

Gerring (2012) argumenta sobre a desvalorização injusta da análise descritiva quando comparada a análise causal em ciência política, o autor procura incentivar a aceitação de metodologias descritivas apontando suas vantagens e desafios. Apresenta que a análise descritiva engloba diversos estilos de argumentação, elencando cinco formas de padronizar ou tentam padronizar o comportamento de um evento social, para inferir a partir de generalizações ou particularizações usando metodologias específicas para cada caso. Das diversas táticas descritivas esse trabalho se identifica com a produção de indicadores.

Para entender a relação procurada, além da correlação de Pearson e do diagrama de dispersão, optou-se por aplicar o método *Stepwise* para extração de variáveis na regressão linear, buscando entender quais variáveis possuíam maior relação com o desempenho escolar, assim como com o investimento financeiro.

#### 4.1 Procedimentos éticos

Por se tratar de uma pesquisa científica da ciência política situada na área de Ciências Humanas e Sociais, é imprescindível a preocupação ética com respeito aos procedimentos relacionados ao trato com as pessoas envolvidas, prezando sempre pelo respeito à dignidade humana. Em acordo com a resolução N° 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016<sup>18</sup> a pesquisa científica deve ser concebida, avaliada e realizada de modo a prever e evitar possíveis danos aos participantes; para isto é definido uma normativa para averiguar a necessidade de que o objeto de investigação seja submetido ao comitê de ética da instituição.

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução.

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;

II – pesquisa que utilize informações de acesso público, nos termos da Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011; III – pesquisa que utilize informações de domínio público;

V - pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual; e

VI - pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura científica;

VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito; (BRASIL, 2016)

Sendo assim, a pesquisa pretendida por esse estudo fica dispensada de submissão ao CEP/CONEP da instituição, não se eximindo da responsabilidade e comprometimento de pautar todo o estudo sob os princípios éticos sociais e culturais estabelecidos igualmente pela resolução citada. Em similaridade com a Resolução CNS n° 466 de 2012, que abrange os casos não contemplados na citada anteriormente, será dada a devida atenção, pra o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, quando indispensável, bem como todos os procedimentos éticos determinados e sugeridos.

#### 4.2 Resultados

Nesta sessão será apresentada a análise descritiva dos dados coletados, a relação encontrada e seus principais resultados.

<sup>18</sup> RESOLUÇÃO N° 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016

<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf> Acesso em 5 abr 2019

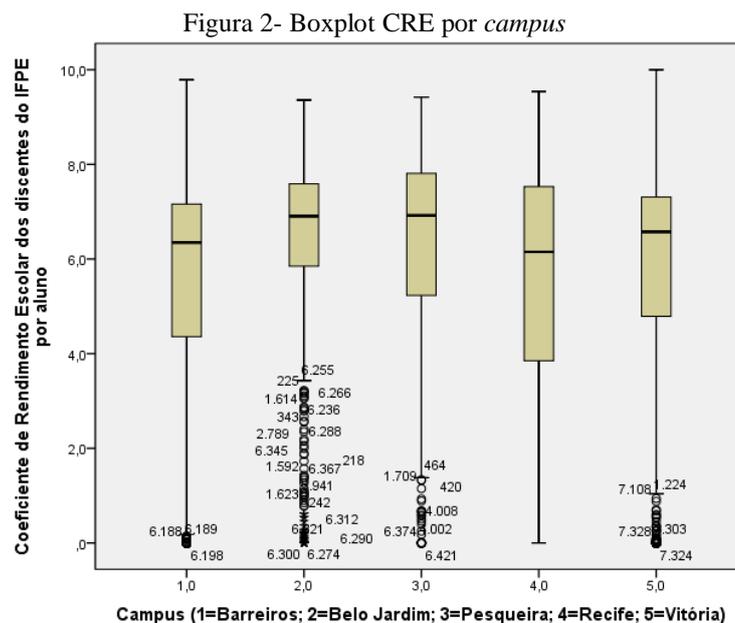
#### 4.2.1 Desempenho dos discentes

No caso desse trabalho, a variável “desempenho dos discentes” está relacionada à junção de diversos fatores que podem influenciar na melhoria da qualidade do ensino da instituição de educação estudada na pesquisa, embora não esteja explícita nos objetivos da política de Tecnologias Educacionais do IFPE a melhoria no desempenho escolar dos alunos é algo almejado para qualquer instituição de educação, por isso a escolha de incluir dados relacionados ao coeficiente de rendimento, concorrência no vestibular, retenção e evasão.

Espera-se que esses dados mostrem alguma mudança positiva, negativa ou até que não tenha havido mudanças consideráveis na comunidade acadêmica para que possa apresentar indícios pautados à questão que norteiam essa pesquisa: ao investir em tecnologia digital para educação, o IFPE melhorou as práticas de ensino e aprendizagem, influenciando indiretamente no desempenho de seus discentes?

- Coeficiente de rendimento dos discentes

Os dados relacionados ao coeficiente de rendimento dos discentes foram analisados com o recurso do BoxPlot<sup>19</sup>. Buscou-se comparar os coeficientes de rendimento escolar dos discentes entre os *campi* definidos para pesquisa.



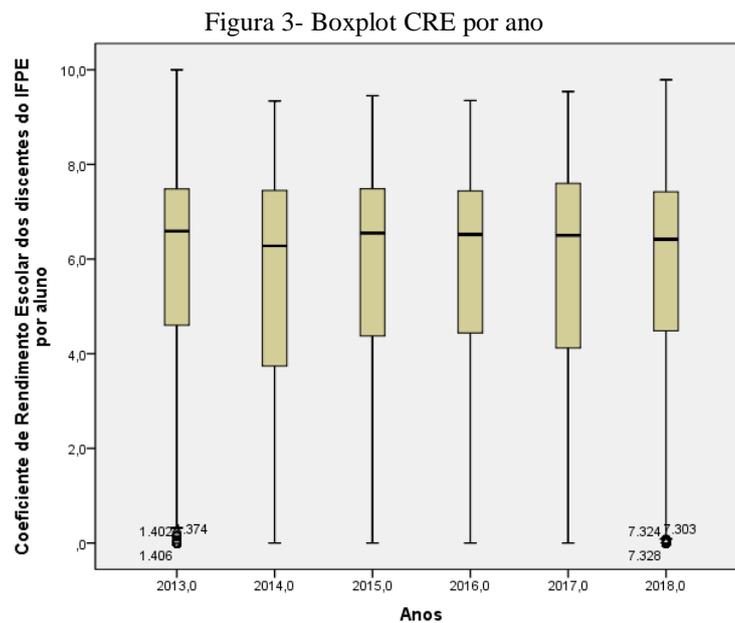
Dados disponíveis em <https://osf.io/a4mvy/>

O gráfico Boxplot é possível observar, quanto a comparação por *campi* diversos *outliers* próximos a zero em Belo Jardim (*Campus* 2), Pesqueira (*Campus* 3), Vitória de Santo

<sup>19</sup> *boxplot* é um gráfico útil para sumarizar e analisar dados quantitativos, especialmente contínuos. Pode ser utilizado tanto para a análise descritiva como inferencial de dados, independente do tipo de delineamento. Como há diferentes possibilidades de inserção dos valores de tendência central (mediana, média) e dispersão (quartil, desvio-padrão, intervalo de confiança).

Antão (*Campus 5*) e Barreiros (*campus 1*) a mediana aparece em torno da média 6 nos cinco campi, e Recife (*campus 5*) é o único *campus* que não apresenta *outliers*, com destaque por ser o *campus* com maior número de casos; Belo Jardim apresenta a menor amplitude. Todos apresentam a média e a mediana próximas de 6.

A análise foi feita no geral, para averiguar diferenças em torno dos coeficientes de desempenho dos discentes e reconhecer disparidades entre os públicos de cada *campus*, a estatística descritiva dos dados em conjunto expõe a média e a mediana em torno de 6, bem como um desvio padrão baixo, o que indica diferenças tênues.



Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

No Boxplot que analisa os CREs, com o eixo de categoria relacionado aos anos, os anos que apresentam *outliers* próximos de zero são 2013 e 2018. É possível observar que o coeficiente de rendimento escolar concentra-se entre as mediana 6, demonstrando um desempenho razoável dos discentes.

A importância da apresentação desses dados comparados por *campi* e ano busca entender se ao investir financeiramente em tecnologias digitais o desempenho escolar dos discentes melhorou, ou seja, se existe uma relação entre o investimento em tecnologias digitais e o desempenho escolar discente, pensando em não restringir o investimento em TICs exclusivamente à mudança no desempenho escolar medido pelas notas dos alunos, esse trabalho abarcou diversos instrumentos de medição para atrelar ao que é considerado desempenho escolar.

Do número total de CREs, ou seja, número de matrículas por ano e campi, visto que cada CRE está atrelado a uma matrícula, logo a um aluno, foram colhidas, junto ao IFPE,

informações pessoais dos discentes, considerando que essas também exercem influência no desempenho escolar.

Uma informação de destaque é que aproximadamente 48% do número total de matrículas pertencem ao *campus* Recife, 19% ao *campus* Vitória, 13% ao *campus* Barreiros, 12% ao *campus* Belo Jardim e 9% ao *campus* Pesqueira.

A queda no número de matrículas do ano 2013 para o de 2018 foi de 2 pontos percentuais.

Entre os discentes, os dados mostram que 45% são do sexo feminino e 55% do masculino.

Quanto a informações relacionadas ao tipo de escola de origem, 41% são oriundos da rede privada, 32% de escola pública estadual e 19% corresponde à pública municipal, as porcentagens das outras tipologias não serão evidenciadas.

Um dado notório, disponibilizado pelo IFPE, é que dos discentes avaliados nos anos e *campi* selecionados, 92% têm renda per capita de menos de um salário mínimo.

Os dados aqui listados são atribuídos aos estudantes, fornecidos pela instituição e incluídos na análise, a seguir são destrinchados dados relacionados à Instituição.

- . Taxas de aprovação, retenção e evasão

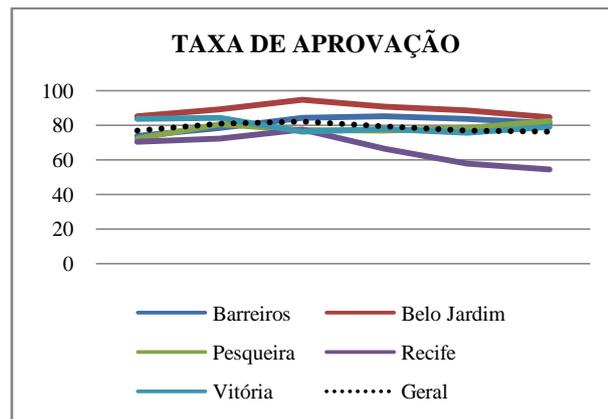
Apesar das taxas possuírem dados complementares entre si optamos por apresentar todas, para leitura gráfica visual e detalhada, visto que cada variável explica um comportamento, identificando um contexto social e temporal para cada *campus*.

Os dados foram coletados da página do INEP<sup>20</sup> e separados para realização da comparação entre os *campi* e anos definidos para essa pesquisa.

---

<sup>20</sup>**Taxas de rendimento escolar e Ideb** Disponível em:  
[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/educacenso/situacao\\_aluno/documentos/2016/taxas\\_de\\_rendimento\\_escolar\\_e\\_ideb.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/educacenso/situacao_aluno/documentos/2016/taxas_de_rendimento_escolar_e_ideb.pdf) Acesso em 15 fev 2019

Gráfico 1- Taxa de aprovação



Fonte: Elaboração própria. Disponível em

<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>

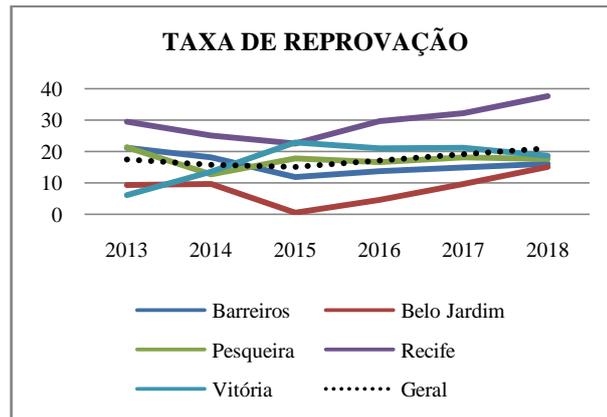
A taxa varia de 0 a 100 e nos dados colhidos o valor mínimo é apresentado pelo *campus* Pesqueira no ano de 2013, sendo de 72,1 e o valor máximo de 94,7 no *campus* Belo Jardim no ano de 2015

O *campus* que apresentou a maior diferença entre o antes (2013) e depois da política (2018) foi o *campus* Recife, demonstrando uma queda na taxa de aprovação, bem como devido à complementaridade dos dados, um aumento nas taxas de retenção e evasão expostas nos próximos gráficos.

Dados relacionados à retenção dos alunos fornecem subsídio para reflexão a respeito da condução do ensino e aprendizagem, para uma instituição de educação, a alta taxa de retenção necessita de atenção, visto que, a retenção gera repetição de gastos com o aluno retido, além de influência negativa no contexto sócio emocional.

Os dados coletados no portal do INEP referentes à retenção têm o objetivo de contribuir na construção de conclusões a respeito do desempenho dos discentes buscando identificar possíveis mudanças no desempenho geral da instituição.

Gráfico 2- Taxa de retenção



Fonte: Elaboração própria. Disponível em

<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>

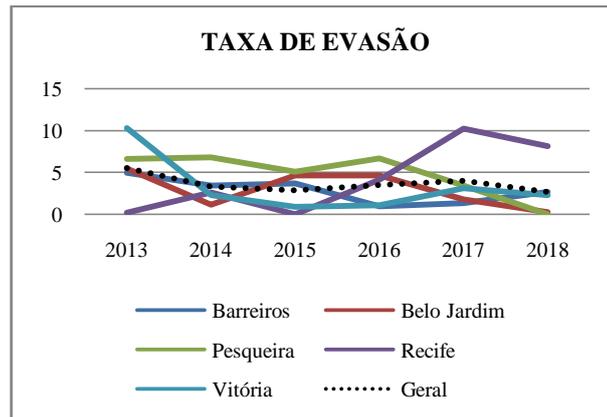
Os dados relacionados à retenção mostram que não houve mudanças consideráveis antes e depois da política, ao longo do recorte temporal escolhido para a pesquisa não é observada uma tendência que sugira uma mudança de contexto quanto à variável observada. Recife aparece com maior taxa em quase todo o período, comparado aos outros campi.

Embora a taxa varie de 0 a 100, a máxima, dos dados colhidos, foi atribuída do *campus* Recife no ano de 2018 sendo de 37,6 e a mínima 0,6 do *campus* Belo Jardim no ano de 2015.

A taxa de evasão no contexto dessa pesquisa torna-se um dado relevante devido a sua influência na conjuntura educacional, como pontuado por Queiroz (2002) “A evasão escolar que, não é um problema restrito apenas a algumas unidades escolares, mas é uma questão nacional que vem ocupando relevante papel nas discussões e pesquisas educacionais no cenário brasileiro”.

Entender a evasão e a retenção como fenômenos que envolvem fatores multidimensionais (culturais, sociais, institucionais e individuais), e relacionar esse entendimento à complexidade da Rede Federal no cumprimento da sua função social, implica em articular ações que deem conta do atendimento a um público diversificado que, em sua maioria, é socioeconomicamente vulnerável e egresso de sistemas públicos de ensino em regiões com baixo índice de desenvolvimento educacional. Assim, reforça-se a necessidade premente de implementação de planos estratégicos de superação desses fenômenos de modo a possibilitar a realização de diagnósticos apurados em relação às causas da evasão e da retenção, e a definição de políticas institucionais e a adoção de ações administrativas e pedagógicas que contribuam para o enfrentamento da evasão e retenção em todos os níveis e modalidades da oferta educacional. (Ministério da Educação, 2014, p. 28)

Gráfico 3- Taxa de evasão



Fonte: Elaboração própria. Disponível em

<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>

Como observado no gráfico acima, essa foi a taxa que mais sofreu mutação ao longo do tempo, com a maioria dos *campi* apresentando queda, com exceção do *campus* Recife que apresenta um aumento alarmante após 2015.

A taxa máxima foi do *campus* Recife no ano de 2017 com 10,2 e a mínima do *campus* Recife no ano de 2015 com taxa 0.

Recife e Vitória apresentam picos em períodos específicos, embora Vitória de Santo Antão pareça ter controlado a condição nos anos posteriores, enquanto Pesqueira apresenta uma taxa de evasão constante e relativamente elevada até entrar em queda em 2017 e atingir a taxa 0 em 2018.

Quando comparamos os gráficos de retenção e evasão, o *campus* Pesqueira em ambos os casos aponta para uma constância no recorte temporal, mas em 2018 apresenta uma taxa de zero evadidos.

O *campus* Recife, em ambos os casos, sugere um curva crescente, com picos nos últimos anos.

- Concorrência no vestibular

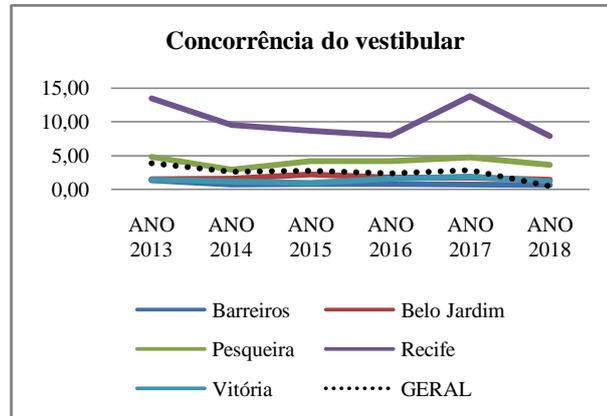
Para o trabalho em questão, a importância da análise relacionada à média anual da concorrência do vestibular do Instituto Federal de Pernambuco está em entender se a modernização e a influencia de uma reestruturação na forma de relacionar o ensino e a aprendizagem, com o uso de aparatos tecnológicos, atraiu mais candidatos para vagas disponibilizadas pela instituição.

Esse trabalho limitou-se a analisar a concorrência dos cursos integrados ao ensino médio, dos cinco *campi* pesquisados entre os anos de 2013 e 2018.

A taxa encontrada foi determinada pela razão entre o número de vagas e o número de inscritos, em sequência foi calculada a média dessa razão.

Com um destaque diferenciado para a concorrência geral foi possível observar uma tendência estabilizadora, com uma inclinação mais aparente para o *campus* Recife, que tem a concorrência mais alta entre os campi.

Gráfico 4- Concorrência do vestibular do IFPE geral e por campi



Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

Como observado no gráfico, Recife é o *campus* que se destaca com relação à concorrência no vestibular, puxando a média geral para o alto, ainda é possível observar que houve uma queda a partir do ano de 2013, com um pico em 2017 e um declínio em 2018. Os outros *campi* mantiveram uma média parecida, com um leve declínio na curva temporal.

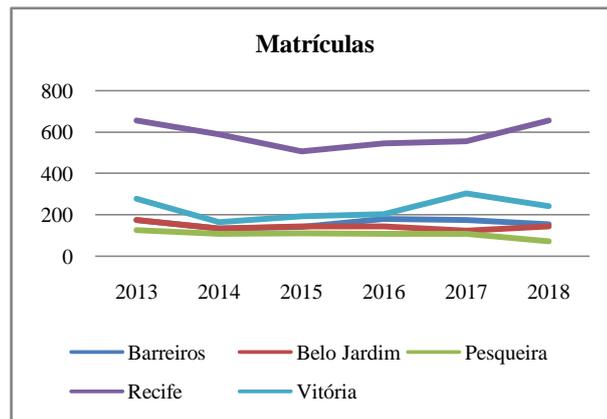
O gráfico relacionado à concorrência do vestibular complementa a análise relacionada à percepção de desempenho escolar, visto que a estimativa de uma alta concorrência no vestibular propõe a ideia de reputação positiva da instituição, portanto uma acessão de um público mais preparado.

No gráfico, a linha pontilhada representa a concorrência geral que é declinada em consequência, principalmente, do *campus* Recife, pois os demais *campi*, não apresentam variações consideráveis no recorte temporal estabelecido, não observando melhora na taxa relacionada à concorrência do vestibular da instituição quando se compara 2013 com 2018.

- Matrículas

A pretensão ao considerar o número de matrículas teve a intenção de entender a configuração e possíveis mudanças do corpo escolar no percurso temporal escolhido para essa pesquisa.

Gráfico 5- Número absoluto de alunos matriculados



Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

O número de alunos matriculados por ano e *campus* foi fornecido pelo IFPE e indica a soma de novos alunos juntamente com os veteranos, excluindo os alunos que não renovaram a matrícula no ano específico, os dados apresentados no gráfico acima não apontam alterações consideráveis. Foi possível observar que como em outras variáveis o *campus* Recife apresenta um sobressalto quando comparado aos outros campi, alocando o maior número de matrículas com um quantitativo constante no recorte temporal da pesquisa.

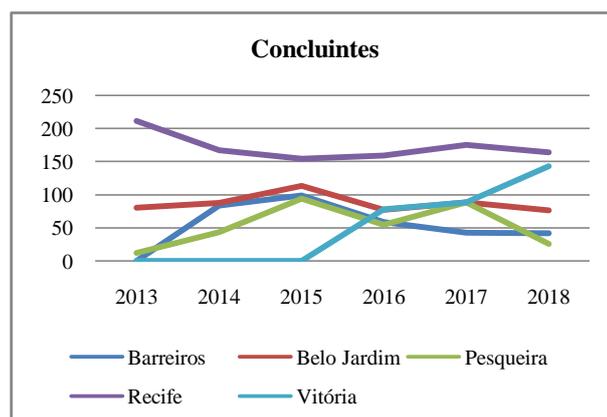
Com o número máximo 656, em Recife nos anos de 2013 e 2018; e o número mínimo em Pesqueira no ano de 2018.

- Concluintes

O número de concluinte buscou observar questões relacionadas à evasão e retenção, observando o número de conclusões por ano, assim como usado para gerar uma taxa de conclusão quando em comparação com o número de matrículas, visando entender a taxa de sucesso dos alunos que ingressam e conseguem concluir no tempo mínimo de integralização relacionando essa taxa com o tempo escolhido para a avaliação da política.

A taxa foi utilizada na análise de gráficas e retas de regressão linear.

Gráfico 6- Número absoluto de alunos concluintes



Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

O número máximo de concluintes foi de 211 discentes no ano de 2013 em Recife o número mínimo de 0 nos *campi* Vitória e Barreiros.

Os dados referentes à quantidade de alunos que concluem por ano e *campus* do IFPE foram fornecidos pela própria instituição, apresentando um número zero em alguns anos para o *campus* Vitória e Barreiros, o que não faz sentido, visto que, estes *campi* possuem atividade desde antes de 2008, quando da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Mesmo com dados incoerentes, esses *campi* foram considerados para compor a interpretação do desenvolvimento da instituição no corte temporal determinado para a pesquisa.

O gráfico expõe, na maioria dos casos, uma queda no número de concluintes, o que corrobora com a informação a respeito da diminuição do número de vagas fornecidas pela instituição, bem como o número de matrículas e as taxas de evasão e retenção crescentes.

A fim de entender e relacionar o investimento financeiro com o desempenho escolar, esta pesquisa buscou elencar dados relacionados a este elemento.

#### 4.2.2 Investimento financeiro em aparatos tecnológicos digitais

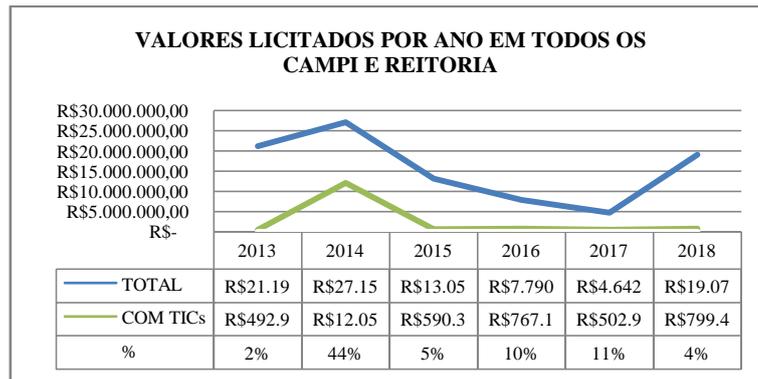
O investimento financeiro delimitado por essa pesquisa foi computado com as informações disponíveis no Portal da Transparência, todas as licitações cadastradas entre os anos de 2013 e 2018 no site foram baixadas e analisadas quanto ao produto ou serviço licitado e o valor total investido, bem como o valor do que seria estimado para investimento em tecnologia digital. Foram considerados todos os investimentos relacionados a softwares, subsídio financeiro para participação de servidores em eventos da área de tecnologia, equipamentos relacionados como impressoras, tablets e afins.

Licitação é o processo por meio do qual a Administração Pública contrata obras, serviços, compras e alienações. Em outras palavras, licitação é a forma como a Administração Pública pode comprar e vender. Já o contrato é o ajuste entre órgãos ou entidades da Administração Pública e particulares, em que há um acordo para a formação de vínculo e a estipulação de obrigações recíprocas. (Portal da Transparência)

O gráfico abaixo mostra um grande investimento no geral e em TICs no ano de 2014, ano em que o IFPE determina o início do projeto de tecnologias digitais na instituição.

É plausível o pico de valores para investimentos em TICs, visto que os equipamentos adquiridos de tecnologia possuem durabilidade, mas espera-se um investimento contínuo para manutenção, formação continuada dos profissionais e aquisição de novos equipamentos.

Gráfico 7- Investimento geral e em TICs

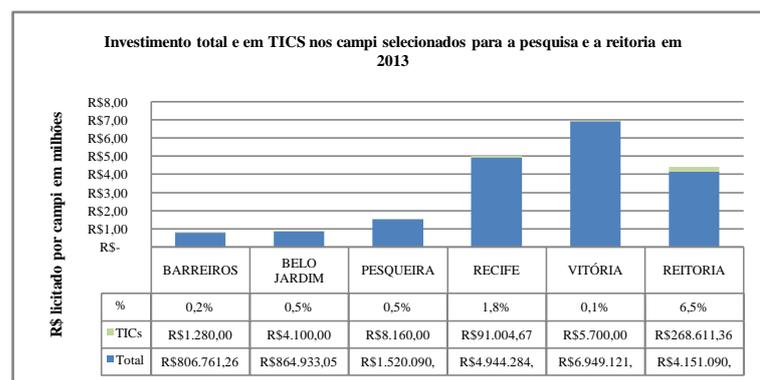


Fonte: Elaboração própria. Disponível em: <https://osf.io/a4mvy/>

Por questões de reflexão em relação ao contexto local, é realizada a comparação do investimento entre os campi.

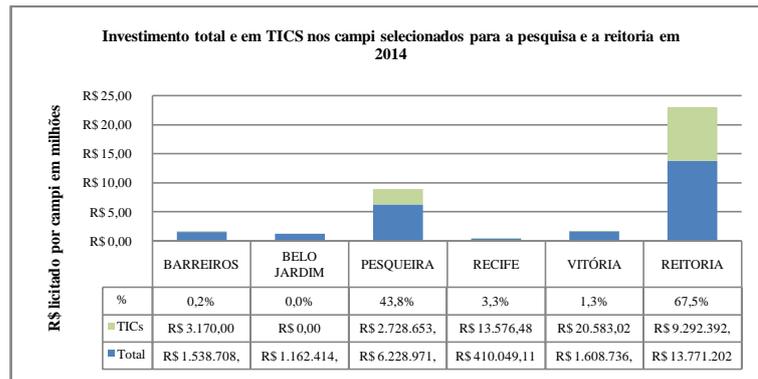
Nos gráficos a seguir o total representa o quanto cada *campus*, selecionado para essa pesquisa, investiu em diversas áreas e TICs representa o quanto cada *campus* investiu especificamente em tecnologia digital, seguindo o mesmo parâmetro para a escolha dos itens licitados na tabela geral.

Dentro da apreciação individual dos *campi* a Reitoria foi incluída, mas para fins de correlação e aplicação de modelos estatísticos para análise comparativa, a Reitoria foi excluída.

Gráfico 8- Investimento por *campi* 2013

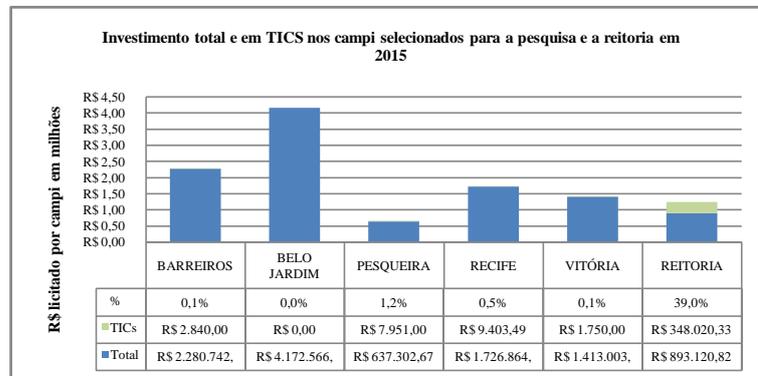
Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

No ano de 2013, antes da Política de Tecnologias Educacionais do IFPE, houve um investimento inexpressivo em TICs por parte dos *campi* selecionados.

Gráfico 9- Investimento por *campi* 2014

Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

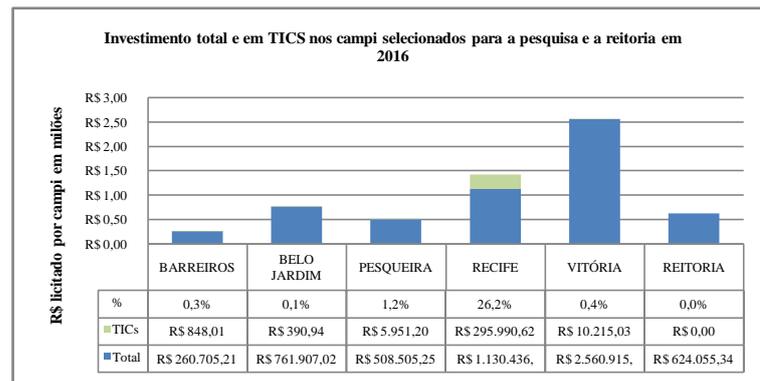
Em 2014, a política de Tecnologia do IFPE foi aprovada, além de ser o ano com maior gasto em produtos e serviços no geral, de acordo com os valores licitados informados no Portal da Transparência, também foi o ano com maior investimento em TICs, com destaque para o *campus* Pesqueira e para a Reitoria.

Gráfico 10- Investimento por *campi* 2015

Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

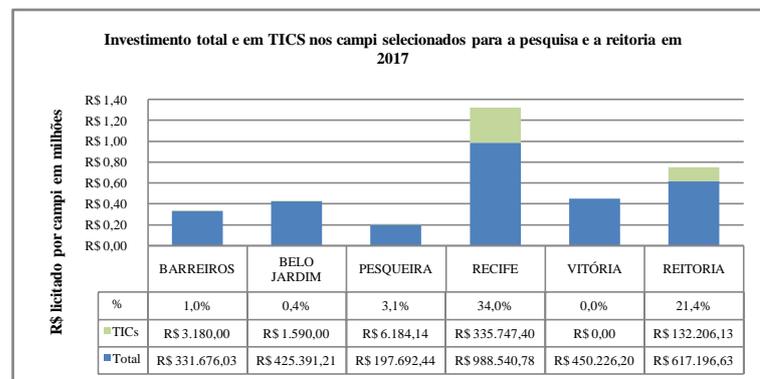
Embora o *campus* Belo Jardim apresente um alto valor investido/gasto, de acordo com as licitações, não houve nenhum investimento em TICs e, no geral, os *campi* apresentam porcentagens mínimas de gastos em TICs com relação ao valor gasto no geral.

A reitoria acabou sendo a responsável pelo maior investimento, acreditamos que as aquisições realizadas foram distribuídas para os campi.

Gráfico 11- Investimento por *campi* 2016

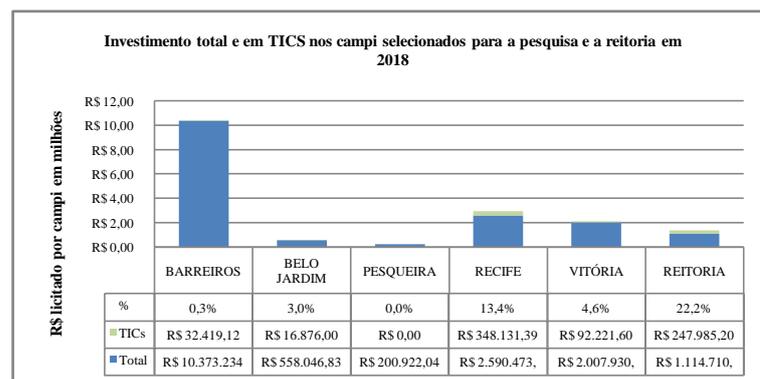
Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

No ano de 2016, o *campus* Recife foi o que mais investiu em TICs, reservando 26% do orçamento gasto nesse ano, enquanto os outros apresentaram porcentagens mínima. No ano em questão é possível observar que Vitória foi o *campus* que produziu os valores mais abundantes nas licitações.

Gráfico 12- Investimento por *campi* 2017

Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>

No ano de 2017, mais uma vez o *campus* demonstrou um investimento percentual em TICs mais significativo é o *campus* Recife, sendo também o *campus* que apresentou maior capital em licitações do ano.

Gráfico 13- Investimento por *campi* 2018

Fonte: Elaboração própria. Disponível em <https://osf.io/a4mvy/>



Dentre as palavras consideradas com relação às tecnologias digitais, as que se destacaram na quantidade apresentadas foram: eletrônico 34 vezes; software 23 vezes; toner 26 vezes; informática 23 vezes; impressora 12 vezes e internet 11 vezes, *Tablets* aparece em duas licitações e robótica em 3.

#### 4.2.3 Desempenho do *locus* social em que os *campi* estão inseridos

Buscando compreender as diversas realidades abarcadas pela inserção do IFPE nas diferentes conjunturas sociais, para este trabalho considerou-se os dados relacionados ao IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) e INSE (Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica), que conceituam as diferenças entre o público de todos os *campi*, conseqüentemente, cogitam a respeito do acesso e habilidade dos discentes com as TICs.

O IDHM abarca diversos fatores para definir a qualidade de vida e desenvolvimento econômico de uma população, a informação atrelada a este dado foi considerada importante para a pesquisa pela consciência de distinção do público que acessa as instituições federais em cada localidade em que os *campi* estão inseridos. Considerando que a qualidade de ensino da instituição busca ser igualitária, mas que esbarra em diversos fatores, sendo um deles o desenvolvimento local e os costumes de cada região.

Construídos a partir de dados retirados de AtlasBrasil.org que apresenta um modelo de cálculo que foi considerado mais adequado para pesquisa, por incluir dados relacionados à educação considerando

As mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras.

Assim, o IDHM – incluindo seus três componentes, IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda - conta um pouco da história dos municípios, estados e regiões metropolitanas em três importantes dimensões do desenvolvimento humano durante duas décadas da história brasileira. (atlasbrasil.org.br, 2019)

Foram selecionados a título de comparação os IDHMs do Brasil e dos municípios propostos ao estudo, destacando também a faixa em que se encontra cada IDHM.

Tabela 1- IDMh

<b>Brasil</b>	<b>IDHM 2010</b>	0,727
<b>Município</b>	<b>IDHM 2010</b>	<b>Faixa do IDHM</b>
<b>Barreiros (PE)</b>	0,586	Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599)

<b>Belo Jardim (PE)</b>	0,629	Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699)
<b>Pesqueira (PE)</b>	0,610	Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699)
<b>Recife (PE)</b>	0,772	Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799)
<b>Vitória de Santo Antão (PE)</b>	0,640	Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699)

Fonte: Elaboração própria. Disponível em

<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>

É possível verificar que Barreiros apresenta um baixo índice, enquanto Recife um índice acima da média nacional, essa informação é avaliada importante na comparação do público proposto à pesquisa, levando em consideração a influência da realidade local no desempenho dos discentes.

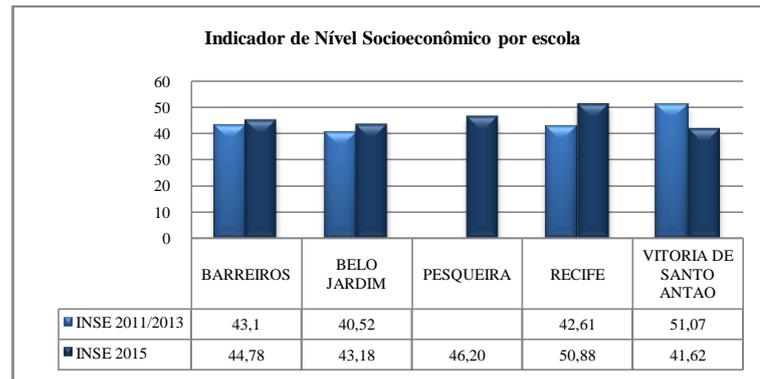
O INSE é um indicador para as escolas, assim como o IDMH, é um indicador para os municípios. A importância desse dado se dá pela consideração da diferença entre o público local e o público das instituições federais, visto que o vestibular tende a selecionar um público mais preparado da região.

Segundo INEP os indicadores educacionais tem a finalidade de atribuir valor estatístico à qualidade do ensino, atendo-se além do desempenho dos alunos, preocupa-se com o contexto socioeconômico em que as escolas estão inseridas. São necessários principalmente para o monitoramento dos sistemas educacionais, disponibilizando informações a respeito do acesso, permanência e êxito dos discentes por escola. Contribuindo assim para a concepção de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação.

Em nota técnica o INEP explica o cálculo do INSE e sua validação como indicador educacional.

As bases de dados utilizadas para a construção desse indicador dizem respeito às respostas dadas pelos alunos aos questionários contextuais da Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), da Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc, também denominada Prova Brasil) e do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), referentes aos anos de 2011 e 2013. Assim sendo, foram incluídos dados dos questionários contextuais de 10.970.993 alunos pertencentes a 73.577 escolas, o que contempla um amplo espectro de escolas públicas e privadas e possibilita, assim, a construção de uma medida de nível socioeconômico válida e fidedigna.

Gráfico 14- INSE



Fonte: Elaboração própria. Disponível em

<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>

É possível observar que Vitória de Santo Antão apresenta o menor índice em 2015 e Recife o maior, diferenciando um pouco dos dados do IDHM.

Para fins de aplicação no modelo estatístico, este trabalho utilizou a medida do INSE de 2015, visto que o INSE referente a 2011/2013 apresenta ausência de informação para o caso Pesqueira.

Além do indicador socioeconômico das escolas referente ao ano de 2015, para essa análise foram escolhidos dados referentes à taxa de rendimento escolar, que engloba a taxa de aprovação, reprovação e evasão.

Todas as análises apresentadas até o momento buscamos entender o comportamento da instituição em relação ao desempenho escolar dos discentes. A relação de dependência entre as notas e o investimento buscando apresentar de maneira simples e imediata uma relação direta e clínica do IFPE com relação a concretização da Política de Tecnologia Educacional do instituto. Os demais dados são considerados de importância para a complementação reflexiva, visto que o desempenho escolar de um aluno não pode ser reduzido às notas atribuídas em um determinado ano letivo.

A comparação evolutiva do acesso à política teve a intenção de entender se houve um investimento contínuo e qual a reflexão desse investimento no corte temporal final estipulado para esta pesquisa. A análise realizada nesta parte do trabalho é de cunho descritivo e majoritariamente quantitativo, para fins de apreciação qualitativa buscamos a opinião dos profissionais envolvidos na implementação da política, por meio de aplicação de questionário com os docentes.

O relacionamento dos dados é estudado da seguinte maneira:

Quadro 2- Apresentação da análise dos dados

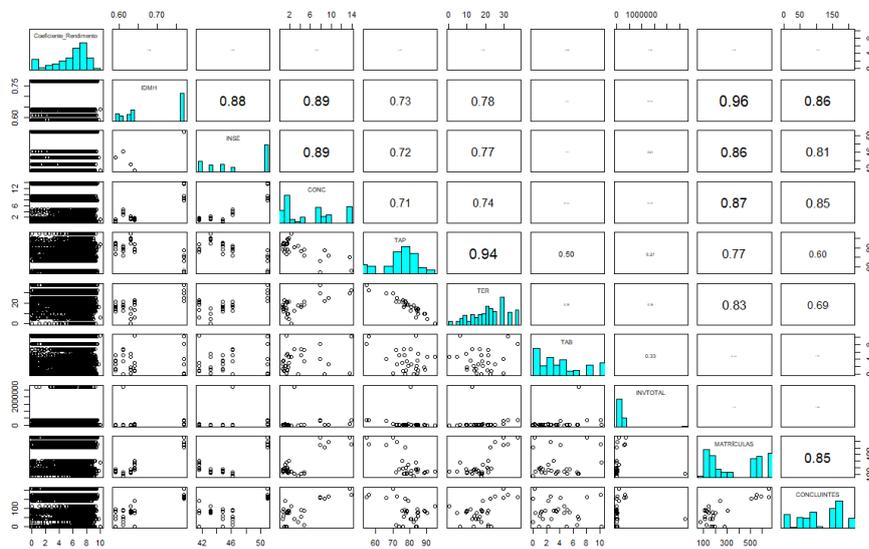
VARIÁVEL	DADO	ANÁLISE
----------	------	---------

CRE	Coeficiente de rendimento escolar por discente	Descritiva; Correlativa
IDMH	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	
INSE	Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas	
CONC	Concorrência do vestibular do IFPE	
TAP	Taxa de aprovação anual por campi	
TER	Taxa de reprovação anual por campi	
TAB	Taxa de evasão anual por campi	
INVTOTAL	Valor em R\$ licitados em compras e serviços com Tecnologias	
MATRÍCULAS	Número absoluto de matrículas por ano e <i>campus</i>	
CONCLUINTES	Número absoluto de alunos que concluíram o curso por ano e <i>campus</i>	Descritiva
	Survey	
	Considerações dos respondentes	

Fonte: Elaboração própria.

Pra fins de observação do comportamento entre as variáveis, optou-se pelo quadro de correlações, com informações adicionais como histogramas e o diagrama de dispersão.

Figura 5- Painel de correlações



Fonte: Elaboração própria.

O painel de correlações demonstra relações pouco conectadas, as mais fortes são visualizadas entre taxa de reprovação e taxa de aprovação com o coeficiente de correlação de Pearson sendo apresentado por  $-0,94$ , mostrando também uma distribuição no diagrama de pontos linear decrescente. O diagrama de dispersão permite visualizar tendências lineares ou não. As demais relações não apresentaram tendência linear considerável, assim como distribuição normal, interpretada pela visualização do histograma.

Pela correlação de Pearson, o investimento e o coeficiente de rendimento não apresentam significâncias consideráveis, as de maior significância têm relação com dados

atribuídos à instituição/*locus* social como o IDHM, que apresenta coeficiente de correlação de Pearson alta e positiva em quase todas as relações, com a maior relacionada ao número de matrículas, apresentando 0,96 e exceção na taxa de aprovação que apresenta -0,72. O INSE expõe o mesmo comportamento do IDHM. A taxa de aprovação apresentou em todas as correlações significativas sinal negativo.

A avaliação comparou o antes e depois da política, ou seja, ano de 2013 e ano de 2018, bem como os cinco *campi* que possuíam o curso técnico integrado ao ensino médio desde a idealização e aplicação da política com o intuito de averiguar possíveis mudanças nos índices escolares. Para isso, optou-se por aplicar o método da regressão linear múltipla, buscando entender como as variáveis se relacionaram após a política.

O estudo aplicou o método *Stepwise* da regressão linear múltipla. O método seleciona as variáveis que o algoritmo julga importante, a partir de termos de uma medida de significância estatística do coeficiente associado à variável para o modelo. Assim, a variável definida como mais importante, em termos estatísticos, é aquela que produz a maior mudança no logaritmo da verossimilhança em relação ao modelo que não contém a variável, a fim de selecionar o modelo que melhor explicasse a relação das variáveis antes e depois da política, e avaliar as mudanças encontradas após o investimento realizado.

A análise descritiva permitiu observar alguns comportamentos peculiares, a partir desse diagnóstico foi decidida a criação de algumas variáveis contínuas, para fins de aplicação na técnica de *Stepwise* da regressão linear múltipla: estudante egresso da rede privada, por apresentarem a média do coeficiente de rendimento um pouco maior; pós-investimento, para verificar a comparação dos dados como antes e depois; estudante pobre, com renda familiar per capita inferior a um salário mínimo (s.m.), por abarcar aproximadamente 93% do total de discentes com CREs analisados; estudante vinculado a *campus* agrícola, estudante residente em zona rural; estudante do sexo feminino; estudante concludente ou concluído ou estagiário; estudante com idade inferior a 21 anos, esses últimos por apresentarem notas mais altas no CRE; e Estudante evadido ou jubilado ou desistente por apresentarem notas menores.

Em seguida foi aplicada a técnica de extração fatorial de variáveis contínuas, na intenção de extrair fatores para um melhor entendimento dos fenômenos subjacentes a grupos de variáveis correlacionadas. Desses resultados foram gerados dois fatores, interpretados como "porte do *campus*" e "nível de investimento em TIC no *campus*", e entraram como variáveis contínuas. Para então aplicar a *Stepwise* da regressão linear múltipla com as variáveis dispostas.

Após aplicações da técnica estatística, considerando os dados da segunda aproximação, foi estipulado o melhor modelo possível para uma regressão linear, excluindo os CREs referentes aos alunos evadidos, para averiguar os discentes que permaneceram na instituição, a regressão múltipla *stepwise* encontrou um modelo que melhor explicasse a variação dos coeficientes de rendimento escolar, considerando os requisitos necessários, com as seguintes variáveis e informações: o  $R^2$  ajustado é de 0,263 ou seja, esse modelo explica que a porcentagem de variação na variável CRE explicada pelas demais variáveis é de 26%, o modelo será considerado pois para este trabalho não se busca a predição, mas averiguação da variação no recorte temporal.

No modelo o teste de multicolinearidade foi aprovado, visto que, *tolerance* é maior que 0,1 e o VIF está sempre abaixo de 10. Quanto à análise da ausência de *outliers* o *Std. Predicted Value* ficou entre -2 e 2, embora o e o *Std. Residual* tenha se apresentado entre -6 e +3, o modelo será considerado, pois o trabalho busca demonstrar a relação entre o preditor e a variável CRE, a homocedasticidade e a distribuição normal foram consideradas adequadas para seus resíduos de acordo com a análise do *chart* e *Scarttplot*.

A análise resultou em um modelo estatisticamente significativo dado que [F(5,184) =14,495; p0,001;  $R^2$  =0,263],

O teste permitiu a escolha de um modelo que explica as alterações do CRE a partir da alteração das variáveis: estudante concludente ou concluído ou estagiário ( $\beta=0,426$ ;  $t=5,844$ ;  $p0,001$ ); Estudante egresso da rede privada ( $\beta=0,268$ ;  $t=4,211$ ;  $p0,001$ ) estudante pobre, com renda familiar per capita inferior a 1 s.m. ( $\beta= -0,164$ ;  $t=-2,301$ ;  $p = 0,022$ ); *REGR factor score 2 for analysis 1* ( $\beta=0,137$ ;  $t=2,093$ ;  $p=0,038$ ); estudante do sexo feminino ( $\beta=0,129$ ;  $t=2,048$ ;  $p=0,042$ ). Como pode ser observado, de acordo com o modelo a variável que melhor explica a variação do CRE é o grupo de estudantes que permanece matriculado, denominado: concludente ou concluído ou estagiário, seguido do aluno oriundo de escola privada, outro fato que se destaca tem relação com o *REGR factor score 2 for analysis 1*, que tem relação com o investimento em TICs.

Figura 6- *Model Summary* Regressão *Stepwise* sem estudantes evadidos

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,388 <sup>a</sup>	,151	,146	1,0002	,151	33,339	1	188	,000
2	,480 <sup>b</sup>	,230	,222	,9548	,079	19,285	1	187	,000
3	,497 <sup>c</sup>	,247	,235	,9465	,017	4,279	1	186	,040
4	,516 <sup>d</sup>	,266	,250	,9371	,019	4,761	1	185	,030
5	,532 <sup>e</sup>	,283	,263	,9291	,016	4,195	1	184	,042

a. Predictors: (Constant), Estudante concludente ou concluído ou estagiário

b. Predictors: (Constant), Estudante concludente ou concluído ou estagiário, Estudante egresso da rede privada

c. Predictors: (Constant), Estudante concludente ou concluído ou estagiário, Estudante egresso da rede privada, Estudante pobre, com renda familiar per capita inferior a 1 s.m.

d. Predictors: (Constant), Estudante concludente ou concluído ou estagiário, Estudante egresso da rede privada, Estudante pobre, com renda familiar per capita inferior a 1 s.m., REGR factor score 2 for analysis 1

e. Predictors: (Constant), Estudante concludente ou concluído ou estagiário, Estudante egresso da rede privada, Estudante pobre, com renda familiar per capita inferior a 1 s.m., REGR factor score 2 for analysis 1, Estudante do sexo feminino

Fonte: Elaboração própria.

Embora o modelo apresente limitações, a análise de regressão permitiu conjecturar que o investimento financeiro não possui influência considerável na variação dos CREs, e essa observação será investigada na análise qualitativa relacionada às falas dos docentes, inclusive em uma das regressões em que a variável pós-investimento foi inserida, apresentou um Beta de -0,272.

Foram realizadas diversas análises entre o investimento e as variáveis relacionadas ao desempenho da instituição (taxa de concluintes; taxa de aprovação; taxa de reprovação e taxa de evasão) por meio de diagrama de dispersão e reta de regressão, que corroborou com as interpretações alcançadas até o momento. O recorte temporal (2013, 2018) antes e depois da política não teve influência na variação dos CREs, mas para atrelar isto aos resultados da política é necessário um estudo mais direcionado.

No intuito de abranger as reflexões acerca da avaliação da política buscamos compreender como os docentes percebiam-na e como consideravam a política desenvolvida no âmbito do IFPE.

#### 4.2.4 Assimilação da política de Tecnologia Educacional do IFPE pelos professores e a relação com o uso das TICs em suas práticas.

Como nas outras variáveis, quando possível, foi realizada uma análise geral e comparativa dos dados entre os *campi* dentro do recorte temporal definido para a pesquisa.

O questionário foi aplicado com 97 docentes, dos quais 79 estavam habilitados para responder.

A seleção de candidatos habilitados para completar o questionário foi definida pelo critério de tempo de instituição, buscou-se aplicar o questionário com os docentes que

exercem atividade no instituto desde antes da implementação da Política de Tecnologia Educacional do IFPE, ou seja, antes de 2014. Para a seleção da quantidade dos docentes foi realizado junto ao portal da transparência o levantamento da quantidade de docentes que se encontram atualmente em exercício no IFPE nos *campi* definidos para a pesquisa e, além disso, iniciaram seu exercício no instituto desde antes de 2013.

Organizado em quatro sessões, a primeira procurava definir o *campus* e se o respondente exercia atividade no IFPE desde antes da implementação do programa; a segunda página buscou avaliar a relação dos docentes com as TICs e também a familiaridade dos respondentes com a Política de Tecnologia Educacional; a terceira tinha o objetivo de apresentar as ações definidas na política e verificar se na visão dos professores o IFPE conseguiu cumpri-las, a ideia foi verificar o conhecimento dos docentes sobre as ações, tal qual a capacidade da instituição de divulgação das ações relacionadas à política; na quarta e última página do questionário procurou-se entender a visão dos docentes quanto a relação entre o investimento em TICs e o desempenho dos discentes.

Em cada sessão foi aberta uma caixa de diálogo para que os docentes, quando quisessem ponderar sobre o que foi tratado na referida sessão. As questões de número 7, 12 e 14 são definidas para esse fim, serão compartilhadas nesse trabalho, ressaltando que não há a possibilidade de identificação do respondente.

Quadro 3- Organização do questionário

Página	Bloco de perguntas	Assunto
1	1-2	Apresentação do questionário
2	3-6	Acesso e o uso dos dispositivos Tecnológicos digitais
3	8-11	Política de Tecnologias Educacionais do IFPE
4	13	Perspectiva pessoal sobre o uso das TICs em atividades pedagógicas.

Fonte: Elaboração própria.

O *survey* foi aplicado nos cinco campi, estudados a pesquisa, foi alcançado algum nível de respondentes em todos, embora Barreiros e Recife tenham apresentado uma contribuição quantitativamente maior que os outros.

A relação estatística das respostas mostra que 79 docentes que exercem atividade na instituição desde antes de 2013 (quando a política foi implementada) iniciaram o questionário e 61 responderam até a última pergunta.

O contato com os respondentes foi realizado principalmente via e-mail institucional, *whatsApp* e abordagem pessoal. A principal dificuldade enfrentada para a aplicação dos questionários se deu em função do término do ano letivo, quando as atividades pedagógicas se tornam mais intensas, contribuindo para o desinteresse dos docentes, por estarem experimentando uma sensação de sobrecarga e embarcando posteriormente em férias, dando

uma impressão de descanso e desapego dos empenhos relacionados ao trabalho, contudo as respostas logradas para essa pesquisa são de contribuição relevante.

Os gráficos a seguir mostram os dados e porcentagens relacionados às respostas do questionário em seguida são consideradas as respostas individuais.

Figura 7- Respondentes por *campus* de exercício



Como pode ser observado o *campus* com maior número de respondentes foi Recife, seguido do *campus* Barreiros, Recife possui o maior quantitativo de corpo docente habilitado para responder ao questionário, visto que foram eleitos os docentes que exercem atividade no IFPE antes da política, ou seja, antes de 2014.

Figura 8- Respondentes por tempo de exercício



A importância da pergunta 2 foi pensada para o controle de respondentes credenciados, os que não possuíam o exercício anterior a 2014 não podiam seguir no questionário, sendo redirecionado para a página de encerramento.

A princípio, buscou-se perceber a relação pessoal dos docentes com o Política de Tecnologia Educacional do IFPE, a pergunta 3 questionou o grau de experiência e conhecimento sobre a política, procurando filtrar a competência do instituto em publicitar e oportunizar aos seus profissionais, o conhecimento da política desenvolvida.

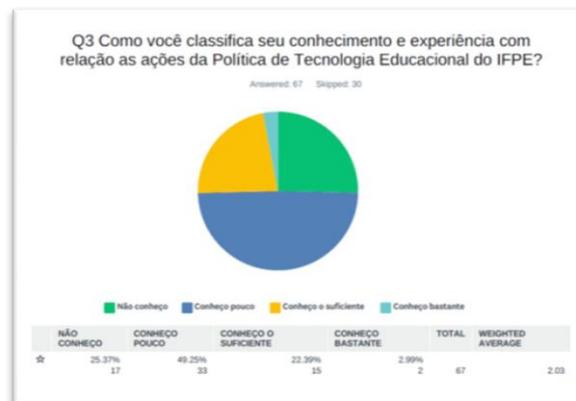
As respostas nos permitem concluir que há pouca publicidade, visto que mais da metade dos docentes apresentam pouco ou nenhum conhecimento.

A pergunta 4 procurou relacionar o interesse dos docentes com a disponibilização, por parte do instituto, de material necessário para a efetivação das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais. 50% concordam parcialmente com a afirmação e apenas 7% concordaram totalmente, o que indica uma insatisfação relativa por parte dos entrevistados, demonstrando que o IFPE, mesmo com o interesse por parte dos docentes, não tem cumprido plenamente a ação relacionada a incentivar o uso dos dispositivos tecnológicos nas atividades diárias dos servidores envolvidos em atividades pedagógicas.

Questão 5 abordou o uso de recursos tecnológicos nas atividades pedagógicas, com o intuito de entender as habilidades e afeições dos professores com as tecnologias digitais, e nenhum entrevistado afirmou nunca utilizar TICs, o que em decorrência da questão anterior mostra a necessidade e importância da política, entretanto o instituto têm negligenciado alguns pontos do documento que rege a política.

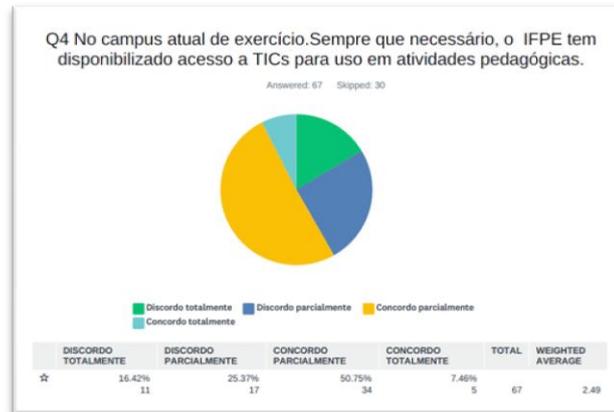
Com relação à ampla divulgação da Política de Tecnologia Educacional, referida na questão 6, a minoria concordou com a afirmação, o que corrobora com a questão 3 e demonstra mais uma lacuna a respeito do planejamento e projeto da política no que se refere ao programa de divulgação.

Figura 9- Respondentes questão 3



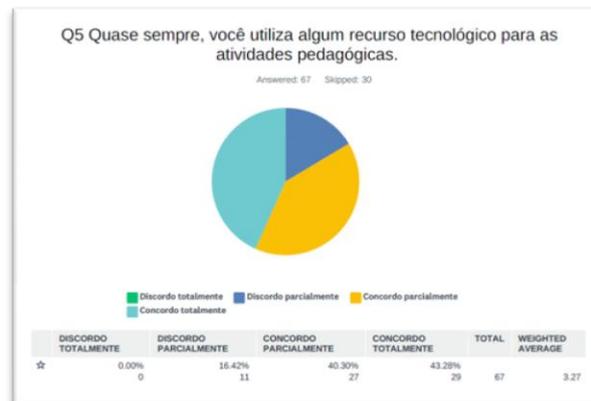
As respostas sugerem que os docentes conhecem pouco da política, sendo 33 selecionando essa opção, seguindo de 17 que não conhecem nada e 15 considerando conhecer o suficiente, com apenas dois respondentes afirmando que conhecem bastante. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 2,03.

Figura 10- Respondentes questão 4



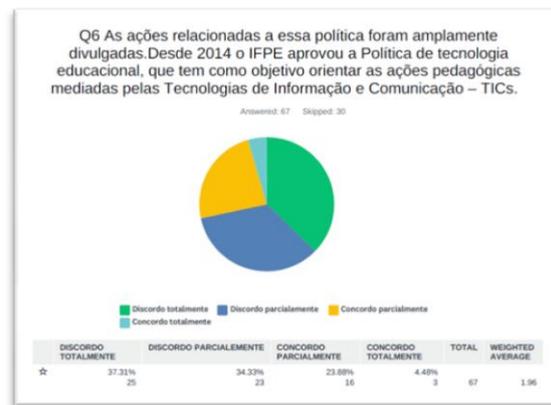
Na questão 4, metade dos respondentes concordou parcialmente com a afirmação de que o IFPE disponibiliza acesso a TICs para uso em atividades pedagógicas, 5 concordam totalmente e um número expressivo (17) manifestou-se com discordância parcial e (11) com discordância total. Essa questão buscou entender a percepção dos docentes com respeito ao que o IFPE efetivamente realiza quanto à disponibilidade de tecnologia nas atividades pedagógicas. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 2,49.

Figura 11- Respondentes questão 5



A questão 5 procurou entender a relação dos docentes com as TICs, dado que a sociedade atual vive a chamada revolução tecnológica, como esses docentes sentem-se motivados a usar essas tecnologias em suas práticas. Considerando que a maioria concordou com a afirmação de utilizar recursos tecnológicos nas atividades pedagógicas, os respondentes revelam afinidade com os aparatos tecnológicos e aquiescência para realização das propostas da política. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 3,27.

Figura 12- Respondentes questão 6



Na questão 6, considerando que é incumbência da instituição divulgar a política e suas ações, buscou-se apurar a visão dos docentes com relação a divulgação da política por parte do IFPE, e considerando o número de respondentes, a maioria discordou da afirmação a respeito da divulgação da política por parte do IFPE. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 1,96.

O terceiro bloco trata a respeito das ações propostas na política, explorando a opinião dos respondentes sobre a ciência no que concerne ao cumprimento de tais ações.

A questão 8 apresentou as ações propostas na política com relação a modernização da infraestrutura para o uso das TICs e mais da metade discordou que houve investimento na área, o que revela pouca divulgação das ações e uma percepção, por parte dos docentes, de pouco investimento na área.

Com relação ao investimento na formação continuada, proposto na questão 9, um único entrevistado concordou totalmente e mais da metade discordou da afirmação, o que é justificável pela análise realizada quanto aos objetos licitados pelo IFPE, poucos apresentavam relação com a formação continuada ou acesso a congressos e afins por parte de um grupo geral de profissionais da instituição.

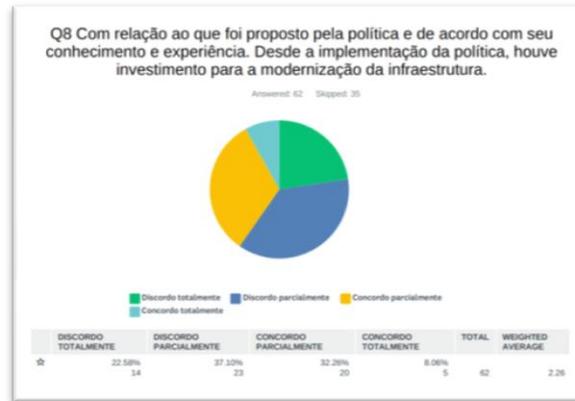
A questão 10 tratou do investimento em dispositivos para a acessibilidade digital. Os docentes demonstraram ter pouco conhecimento sobre esse tipo de investimento. Na pesquisa realizada sobre os itens licitados relacionados às TICs, não foi identificado nada específico para acessibilidade.

Com respeito à avaliação para melhoria do desenvolvimento da Política de Tecnologias Educacionais, mais uma vez os docentes demonstraram discordar que o IFPE tenha cumprido o proposto pela política.

As reações nas respostas das afirmações discorridas nesse bloco demonstram a passividade do instituto no tocante ao cumprimento das ações programadas, o que insinua

uma indispensável revisão da política para averiguação da possibilidade de realização das ações e de um plano diretor executável.

Figura 13- Respondentes questão 8



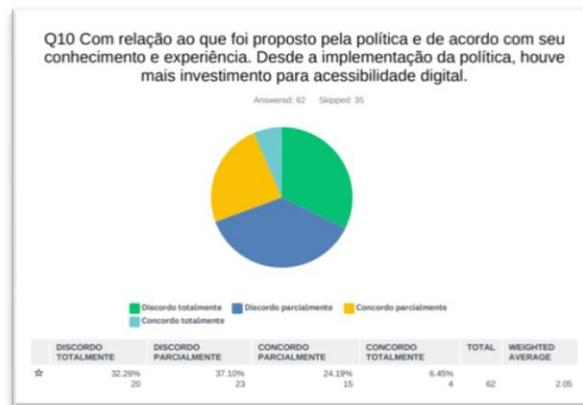
Com o intuito de investigar a opinião dos docentes com relação às mudanças percebidas desde a definição da política, a questão 8 propôs investigar um dos pontos definidos na política, a modernização da infraestrutura. As respostas foram divididas, mas a maioria discordou, 14 discordando totalmente e 23 parcialmente, 20 concordando parcialmente e 5 concordando totalmente. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 2,26.

Figura 14- Respondentes questão 9



A questão 9 buscou a dimensão proposta na política sobre formação continuada voltada para o uso das TICs nas práticas pedagógicas. A maioria discordou da afirmação, 27 pessoas discordaram totalmente, 15 parcialmente, 19 concordaram parcialmente e apenas 1 totalmente. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 1,90.

Figura 15- Respondentes questão 10



A questão 10 buscou investigar a percepção dos docentes com relação ao investimento para acessibilidade digital, proposta na Política de Tecnologia Digitais do IFPE. Nesse ponto, a maioria dos respondentes discordou da declaração definida na questão. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 2,05.

Figura 16- Respondentes questão 11

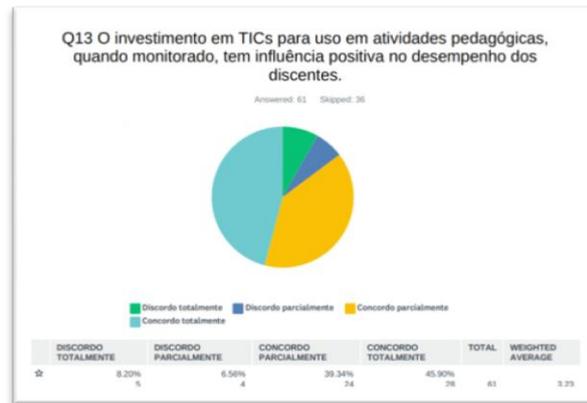


A questão 11, que faz analogia ao último ponto das ações definidas na política, que diz respeito à avaliação e ao monitoramento da política, 25 docentes optaram por discordar totalmente da afirmação referente às ações de avaliação e ao monitoramento, 21 discordaram parcialmente, no entanto 15 concordaram parcialmente e apenas 1 concordou totalmente. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 1,87.

O último bloco de questões incluiu a investigação sobre a perspectiva pessoal dos docentes acerca do uso das TICs nas atividades pedagógicas.

O fechamento desse bloco infere a ideia de que o investimento em equipamentos sem a devida qualificação e incentivo dos profissionais que utilizarão pode ter reflexos negativos. O IFPE demonstra consciência da indispensabilidade do aporte da qualificação dos profissionais e monitoramento da política, embora essa pesquisa demonstre a negligência na execução dos regulamentos definidos a esse respeito.

Figura 17- Respondentes questão 13



A questão 13 levou em consideração a visão dos docentes com relação ao uso das TICs e o desempenho positivo dos discentes. A maioria expressiva concordou que há uma relação positiva, quando monitorado e bem assessorado. Com variação esperada entre um e quatro, a média ponderada para essa questão foi de 3,23.

Em cada bloco, foi disponibilizada uma caixa de diálogo para que o docente pudesse registrar uma apreciação mais aprofundada sobre o tema em questão.

Com respeito às considerações elencadas pelos professores respondentes quanto ao acesso e uso das TICs, relacionadas às questões do bloco dois que solicitava seus ponderamentos com respeito ao acesso e ao uso dos dispositivos tecnológicos digitais, muitos respondentes destacaram a necessidade de melhorias dos materiais disponíveis e das promoções de qualificação de pessoal e incentivo ao uso.

“O IFPE não mantém os docentes atualizados sobre as ações de TICs”

“Apesar do apoio em workshops não temos infraestrutura nem verba suficiente para usarmos de forma adequada.”

“Não existem data shows, sistema de som ou computadores nas salas. Uso meus próprios aparelhos”

“Deveria haver maior atividade de formação para uso das tecnologias no *Campus*”

Outros respondentes focaram na questão da análise da política proposta, foi possível observar críticas e desapontamento com relação à expectativa do uso de TICs:

“A política escrita está muito longe de ser aplicada na prática”

“Os tablets ofertados foram de baixa eficácia”

“A política foi feita, mas nunca houve uma ampla divulgação ou explicação sobre ela. Também é preciso considerar que em alguns casos a necessidade de acesso a rede de internet com qualidade ou pelo menos que funcione constantemente; o que dificilmente ocorre nos *campi* do interior, especialmente os agrícolas.”

“O acesso continua o mesmo ao anterior a política de 2014”

Em outras falas os professores se mostram interessados no tipo de proposta dada pela política, demonstrando anseio pela execução correta da mesma e a consciência da necessidade de capacitação para uso das TICs para uma prática educacional.

“Sempre tive interesse neste tema. Não há integração entre o que foi aprovado em 2014 pelo Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE e o corpo docente do *Campus*, eles são desarticulados. Eu já fiz uma enquete diretamente no *Campus* Recife, incluindo alunos e professores. Acredito que o seu trabalho tem muito a contribuir com esta nossa demanda de ampliação destas ferramentas.”

“Acredito que falta o aprofundamento da discussão do uso efetivo dessas tecnologias de forma mais interativa e atrelada a metodologias de ensino modernas”

“É necessário capacitação aos docentes focada num planejamento com tecnologias tenham métricas pedagógicas e para isso também é necessário que tenhamos ambientes preparados para esse fim, que não são apenas laboratórios de informática.”

“Desenvolvimento de plataformas internas a fim de dá seguindo ao serviço de forma inovadora ao que é proposto”

Com relação às perguntas que buscavam entender o conhecimento dos docentes sobre a política, relacionando este conhecimento à promoção de divulgação pelo IFPE, muitos enfatizaram a questão dos equipamentos de baixa qualidade e problemas relacionados à execução, como a internet às vezes falha ou poucas tomadas para recarga de alguns equipamentos e a falta de atualização das TICs:

“O investimento em equipamentos defasados de mídia em sala de aula no *campus* Recife foi errôneo e não houve treinamento dos professores. Além disso, o precário acesso à internet inviabiliza e dificulta o uso de TICs”

“Só investir em quadros digitais, por exemplo, não é suficiente principalmente quando não há uma atualização de equipamentos, softwares e treinamento dos docentes para uso. Só acontece uma vez e depois os equipamentos ficam sucateados, sem uso. Eu usava as telas digitais e agora não posso mais usar por incompatibilidade de software com meu computador. Tecnologia precisa de atualização constante.”

Com relação à perspectiva pessoal sobre o uso das TICs em atividades pedagógicas a maioria defendeu seu uso e relacionou-o com um desempenho para o processo de ensino e aprendizagem:

“O uso de app de comunicação como o whatsapp e ferramentas como google class/questionário/agenda/drive, youtube e o próprio qacademico são fundamentais no ensino da minha disciplina (biologia). Apesar de muitos acharem que a tecnologia atrapalham, no meu ponto de vista, a construção do conhecimento melhorou muito com as TICs.”

“Uso as TICs e metodologias ativas e tenho tido ótimos resultados com os estudantes quando os mesmos são bem informados de todo o processo de aprendizagem e de seu papel em tudo.”

“A discussão sobre as estratégias de condução e da valorização do uso destes equipamentos é algo essencial para aproximar as experiências acadêmicas ao cotidiano dos alunos, que vivem imersos em canais de informação e influencia interação e informação digitais, sociais e jogos eletrônicos.”

As análises descritivas comparativas dos dados confrontadas com a análise do *survey* aplicado aos docentes, principais agentes na inclusão das TICs no processo de ensino e aprendizagem, demonstram que, mesmo que suave, não houve melhora nos coeficientes de rendimento escolar dos discentes, bem como outras variáveis relacionadas ao desempenho escolar, esta constatação pode não estar diretamente ligada à incorporação das TICs no ambiente escolar, proposto pelo instituto quando da concepção da política. A interpretação das respostas, bem como algumas falas dos docentes, levam a entender que a consumação da Política de Tecnologia do IFPE encontra-se defasada, portanto não poderia concentrar influência negativa nas notas. Mesmo com a melhora no acesso a tecnologias digitais pela comunidade acadêmica (constatado pelo aumento na aquisição de TICs, de acordo com as licitações averiguadas) o desempenho escolar dos discentes não obteve melhoras consideráveis.

O que o estudo destaca é que mesmo com um aumento do investimento financeiro por parte do IFPE, com a aquisição de equipamentos como lousa digital e tablets, a experiência dos professores com a política é pouco expressiva, embora demonstrem interesse. O uso da tecnologia digital é ascendente na atual sociedade, por isso o IFPE precisa rever a implementação e importância de sua política, bem como aprofundar os estudos sobre o desempenho dos seus discentes e conseguir elencar alternativas na busca de progressos.

É importante destacar as limitações do estudo relacionadas a informações atreladas aos discentes individualmente, que poderiam explicar variação de desempenho antes e depois da política, devido ao tempo de desenvolvimento da dissertação e limitação do levantamento dos dados por parte dos campi, visto que a alimentação do sistema utilizado pelo IFPE com dados gerais dos discentes nos *campi* não é uniformizada e dentro do recorte temporal estabelecido e ainda não informatizada para alguns anos. Além disso, a aplicação do *survey* com os docentes esbarrou em eventos relacionados ao término de ano letivo e férias, promovendo um número de questionários respondidos inferior ao estipulado, mas ainda significativo, dada as interações espontâneas para as respostas abertas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão de pesquisa que envolve o presente estudo fica configurada pela indagação destacada no título desta dissertação: Qual a relação entre investimento em tecnologias digitais e desempenho escolar? Uma análise no IFPE. O estudo se justifica no âmbito do IFPE pela iniciativa da instituição de desenvolver um documento aprovado no seu conselho superior, demonstrando comprometimento com a inclusão digital de sua comunidade acadêmica. A elaboração do instrumento denominado Política de Tecnologias Educacionais, demonstrou as preocupações com os anseios sociais, como discorrido neste trabalho, e a atenção às diversas discussões relacionadas ao tema pela comunidade acadêmica como também pelas entidades político-sociais.

Por se tratar de uma pesquisa majoritariamente quantitativa, com uma resposta que busca relacionar o investimento financeiro realizado em TICs, coletado por meio das descrições dos produtos e/ou serviços catalogados no Portal da Transparência, com o desempenho dos discentes, fazendo referência na busca pela avaliação de resultados, entende-se que relacionar números para fenômenos sociais pode-se levar a interpretações inconclusivas, por isso a presente pesquisa considera de suma importância as falas dos docentes para conclusão do estudo.

A análise descritiva dos dados quantitativos proporciona a ideia de que a resposta que este estudo busca é de cunho negativo, ou seja, o investimento realizado pelo Instituto não proporcionou resultados positivos, gerando, em alguns casos, resultados contrários, mas a abertura qualitativa investigada por meio da aplicação de survey com os docentes buscou entender exatamente a relação entre investimento e os resultados inexpressivos.

A primeira reflexão que este trabalho propõe é a de que o investimento questionado é de fundamental importância, dado o itinerário social, relacionado ao uso das tecnologias na atualidade, destacado em diversas citações no referencial teórico deste trabalho, e que o IFPE ao propor tal política agiu de forma visionária.

A análise descritiva dos dados propõe não haver relação estimável entre o investimento financeiro e o desempenho escolar, tal extração dialoga com o que os docentes relatam e difundem nas respostas dos questionários com respeito à maneira como este investimento se deu no âmbito do IFPE.

A síntese dos dados relacionados nesse trabalho expressa a teoria de que o Instituto precisa planejar e organizar o investimento buscando cumprir sua proposta no documento que rege a Política de Tecnologias Educacionais, visto que, por exemplo, a investigação

relacionada com o investimento financeiro mostra que o IFPE adquiriu novos equipamentos, mas falhou no investimento da manutenção destes, e na qualificação e estímulo dos usuários para as demandas tecnológicas contemporâneas.

A revisão de diversas fontes relacionadas ao desempenho da instituição buscou entender o contexto em que cada *campus* estava inserido e inferir a relação da comunidade acadêmica com os múltiplos investimentos na busca pela melhoria de sua função social. Tal apreciação entendeu que as instituições de educação têm o papel de investir nas mais diferentes possibilidades em busca da melhoria do seu desempenho, ressaltando que este não se resume a atribuição de *rankings* de notas dos discentes ou otimização das taxas de aprovação e evasão, por exemplo, mas o conjunto desses fatores no comparativo particular de cada *campus*.

Entender como cada *campus* reagiu, considerando os diferentes investimentos à política e comparar essa evolução individualmente permitiu realizar uma análise macro e micro destrinchando as diferentes realidades enfrentadas pelos discentes de *campus* localizados em regiões metropolitanas e/ou zona rural, como essas comunidades se relacionam de maneira distinta com as tecnologias digitais é de extrema relevância para que o Instituto perceba, reconheça e busque minimizar as lacunas enfrentadas pelo corpo discente.

A questão em torno da ideia do investimento em aparatos tecnológicos digitais e se estes podem se tornar aliados ao processo de ensino e aprendizagem é em medida alcançada pelas respostas do último bloco do *survey* aplicado, bem como nas falas dos docentes em que a maioria acredita que o uso de aparatos tecnológicos digitais tem influência positiva nas práticas educacionais, desde que bem acompanhados. Por isso o IFPE precisa permanecer investindo, mas acredita-se que uma atenção minuciosa deve ser dada à formação continuada, motivação pessoal e manutenção no contexto discutido em torno de práticas tecnológicas digitais como destacado por Sousa (2011, p. 134) “A integração das tecnologias ao processo ensino e aprendizagem, mediante a utilização dos meios de comunicação e interação, com abordagem didática, pode favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos via inserção digital”

Com relação ao investimento em TICs e a promoção do uso em prol da aprendizagem busca-se enfatizar que o uso das TICs pode influenciar positivamente no processo de ensino e aprendizagem, desde que os profissionais estejam motivados e preparados para manusear as tecnologias disponíveis. Essa motivação deve ser contínua, para que os docentes sintam-se seguros a embarcar em novos desafios e conseqüentemente, motivar os discentes para o uso consciente das mídias as quais estes possuem acesso, como elucidado por Presnky (2001) ao

propor a reflexão a respeito das diferentes relações com a tecnologia entre os nativos e os imigrantes digitais.

Quanto às indagações que acenderam o interesse para esta pesquisa, foi observado que o IFPE, ao aprovar a política, teve o intento de assumir o encargo da inclusão digital de seus discentes. Mas são encontradas falhas na execução da política, que abarcam diversos planos relacionados à formação continuada e à avaliação da política, que não foram encontrados indícios de cumprimento.

Para esta pesquisa, a avaliação minimamente negativa da política tem procedência na negligência para com a formação continuada e motivação dos profissionais envolvidos, a política tem uma importância relacionada à inclusão digital e para que essa inclusão tenha um impacto no desenvolvimento escolar é indicado que o instituto reveja o planejamento e execução dos pontos relacionados à gestão e formação continuada da política.

Um apontamento sugerido para incorporação ao plano da política tem relação com o aprimoramento do uso das TICs pelos discentes, sugerindo a promoção de eventos que busquem refletir sobre a identificação do uso errôneo como compartilhamento de *fakenews*, prática de *cyberbullying*, pesquisa indevidas, e afins.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Fabíola de Oliveira. **Avaliação de políticas públicas de inclusão digital nas escolas: um estudo de caso do uca total em Tiradentes**. 2016. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de M Gestão Pública e Sociedade, Universidade Federal de Alfenas, Varginha - Mg, 2016. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/bitstream/tede/848/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Fab%c3%adola%20de%20Oliveira%20Alvarenga.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2019

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação; **UNB. ProInfo: perspectivas e desafios – Relatório Preliminar de Avaliação**. Brasília-DF, 2002. Disponível em: [http://dominiopublico.mec.gov.br/pesquisa/DetaileObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=22151](http://dominiopublico.mec.gov.br/pesquisa/DetaileObraForm.do?select_action=&co_obra=22151) . Acesso em: 15 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Documento orientador para a superação da evasão e retenção na rede federal de educação profissional, científica e tecnológica**. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2014.

BRASIL. (Conselho Nacional de Saúde) Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos**. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html). Acesso em: 19 jun. 2019.

BRASIL. Resolução n° 510, de 07 de abril de 2016. : **Normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais**. DOU n° 98 de 24 de maio de 2016, Seção 1, p. 44-46. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2019

BRASIL. Resolução N° 72, de 30 de abril de 2014. **Política de Tecnologias Educacionais do Ifpe**. Recife, PE, Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/o-ifpe/conselho-superior/resolucoes/resolucoes-2014/resolucao-72-2014-aprova-a-politica-de-tecnologias-educacionais-do-ifpe.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

Câmara dos Deputados (Org.). **Um Computador por Aluno: a experiência brasileira**. Brasília: Coordenação de Publicações, 2008. 193 p. (Série avaliação de políticas públicas; n.1. Disponível em: [http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/915/1/um\\_computador\\_por\\_aluno.pdf](http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/915/1/um_computador_por_aluno.pdf). Acesso em: 05 jun. 2019.

Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br. **Cultura e tecnologias no Brasil: Um estudo sobre as práticas culturais da população e o uso das tecnologias de informação e comunicação** / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br.-São Paulo: CGI.br, 2017. <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/cultura-e-tecnologias-no-brasil.pdf> Acesso em: 05 de jun. 2019

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. **Marco Referencial Metodológico para a Medição do Acesso e Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na**

**Educação** / Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), São Paulo, CGI.br, 2016. <https://nic.br/media/docs/publicacoes/8/marco-referencial-metodologico-para-a-medicao-do-acesso-e-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-na-educacao.pdf> Acesso em: 21 de jun. de 2019

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2016** = Survey on the use of information and communication technologies in brazilian house holds : ICT house holds 2016 / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [editor], São Paulo , CGI.br , 2017. [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_DOM\\_2016\\_LivroEletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_2016_LivroEletronico.pdf) Acesso em: 05 de jun. 2019

Comitê Gestor da Internet no Brasil- CGI.br. **Educação e tecnologias no Brasil: Um estudo de caso longitudinal sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação em 12 escolas públicas** / Núcleo de Informação e coordenação do Ponto BR , 1. Ed, São Paulo: CGI.br, 2016. <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/7/EstudoSetorialNICbrTICEducacao.pdf> Acesso em: 05 de jun. 2019

COSTA, Frederico L. da; CASTANHAR, José C. **Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, p. 969-992, set./out. 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio: O dicionário da Língua Portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.  
FIGUEIREDO FILHO, DB; Silva Júnior, JA 2009. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. Revista Política Hoje, 18: 115-146

FOGUEL, Miguel Nathan. Diferenças em Diferenças. In: NAERCIO, Menezes Filho (Brasil). Fundação Itaú Social (Org.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012. Cap. 4. p. 69-83.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo:UNESP, 2000.

KHANDKER, Shahidur R. et al. **Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices**. 3. ed. Washington, D.C: The World Bank, 1963.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009

LEMOS, André, **Cibercidade: A cidade na cibercultura**, Rio de Janeiro, E-papers Serviços editoriais, 2004.

LEMOS, Andre; CUNHA, Paulo (orgs). **Olhares sobre a cibercultura**. Sulina, Porto Alegre, 2003; pp 11-23

LIMA, Alex Felipe Rodrigues; SACHSIDA, Adolfo; CARVALHO, Alexandre Ywata. **Uma análise econométrica do Programa um Computador por Aluno**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. (Texto para Discussão, 2363).

LOWI, Theodore J. (1964), "**American Business, Public Policy, Case-Studies, and Political Theory**". *World Politics*, vol. 16, nº 4, pp. 677-715

LOWI, Theodore J. **Distribuição, regulação, redistribuição: as funções do governo**. Trad. André Villalobos. New York: W.W Northon e Company, 1966. Mimeo.

LOUREIRO, Maria Rita; ABRUCIO, Fernando Luiz. Política e reformas fiscais no Brasil recente. **Brazilian Journal Of Political Economy**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 53-76, mar. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572004-1634>.

MELLO, Patricia Alencar Silva. **AValiação DA POLÍTICA DE PARQUES TECNOLÓGICOS**: Desvendando os potenciais desenvolvimentos locais e globais de regiões a partir de um modelo lógico. 2019. 171 f. Tese (Doutorado) - Curso de Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Administração Pública e Governo, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2019. Disponível em: [http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27267/Tese\\_Mello%20Patricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27267/Tese_Mello%20Patricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 30 jul. 2019.

MORAES, Maria Candida. **Informática educativa no Brasil: um pouco de história...**In: Em Aberto. Brasília, ano 12, n. 57, jan./mar. 1993. p. 17-26.

NAERCIO, Menezes Filho (Brasil). Fundação Itaú Social (Org.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012.

NETO, José Valladares. et al. **Boxplot: um recurso gráfico para a análise e interpretação de dados quantitativos**. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 26, n. 76, 2017.

OLIVEIRA, Maria Lívia Pacheco de. **A inclusão digital no telecentros de informação e educação de João Pessoa- PB**.2014. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/3972/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2019.

PRENSK, M. (2001). **Nativos digitais, imigrantes digitais**. On the horizon NCB University Press, 9 (5)

PELGRUM, W. J. **Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment**. Computers and Education, 37 pp.163-178. 2001. Disponível em [http://users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article5\\_pelgrum.pdf](http://users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article5_pelgrum.pdf) Acesso em 29/07/2019

**Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros : TIC Domicílios 2019** [livro eletrônico] = Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households : ICT Households 2019 / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. Disponível em: [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic\\_dom\\_2019\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic_dom_2019_livro_eletronico.pdf) . Acesso em 25/11/2020

QUEIROZ, L. D. **Um estudo sobre a evasão escolar: para se pensar na inclusão escolar** (2002). Disponível em:

<http://www.educacao.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/15%20-%20Manual%20de%20Gest%C3%A3o%20Pedag%C3%B3gico%20e%20Administrativo/2.10%20Combate%20%C3%A0%20evas%C3%A3o/UM%20ESTUDO%20SOBRE%20A%20EVAS%C3%83O%20ESCOLAR%20-%20PARA%20PENSAR%20NA%20EVAS%C3%83O%20ESCOLAR.pdf>. Acesso em: 30 de dez de 2019

RAMOS, Marília Patta; SCHABBACH, Letícia Maria. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], v. 46, n. 5, p. 1271-1294, out. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-76122012000500005>.

REBELO, J. A. S. (2009). **Efeitos da retenção escolar, segundo os estudos científicos, e orientações para uma intervenção eficaz**: Uma revisão. *Revista Portuguesa De Pedagogia*, (43-1), p. 27-52. Obtido de <https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1258> Acesso em 30 de dez de 2019

RONCARATTI, Luanna Sant'Anna, **Políticas Públicas**, Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, Brasília, 2008

R Core Team (2018). **R: A language and environment for statistical computing**. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

SANTOS, G. L. **Análise do Projeto UCA (Um Computador por Aluno) na perspectiva da promoção da inclusão digital de professores da Educação Básica**. In: XVI ENDIPE - ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16, 2012, Campinas. Anais... Campinas: Unicamp, 2012. Disponível em: In ... Acesso em: 15 de jun. 2019

SILVA, Ângela Carrancho. **Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática**. Ensaio - Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 19, n. 72, p. 527-554. jul./set. 2011.

SILVA, Maria Léa Guimarães. **A inclusão digital nas políticas públicas de inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**: o discurso e a prática dos cursos de formação de professores. 186 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014. Disponível em [https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/17497/1/Dissertacao\\_Maria\\_Lea\\_Guimaraes\\_Final%20%28completa%29.pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/17497/1/Dissertacao_Maria_Lea_Guimaraes_Final%20%28completa%29.pdf) Acesso em 29 de jul de 2019

SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC., and CARVALHO, ABG., orgs. **Tecnologias digitais na educação** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Available from SciELO Books .

SOUZA, Celina. **Políticas públicas**: uma revisão da literatura. *Sociologias*, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>. Acesso em: 19 jul. 2019

VIDAL, Karina Domingues Bressan. **TECNOLOGIA DIGITAL NA ESCOLA: Contribuição do Setor de TIC para apoio ao processo ensino-aprendizagem**. 2017. 98 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade

Federal do Rio Grande do Sul - Ufrgs, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/mende/Downloads/001047024.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2019.

WIVES, W. W.; KUBOTA, L. C.; AMIEL, T. **Análise do uso das TICs em escolas públicas e privadas a partir da teoria da atividade**. Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro, 2016

## APÊNDICE A- Questionário eletrônico



### Relação entre o uso de TICs e a Política de Tecnologia Educacional do IFPE

#### 1. Sobre o questionário.

Este questionário tem o objetivo de avaliar o quão familiarizado com a política de tecnologia educacional do IFPE os docentes da instituição estão, bem como analisar sua relação com o uso das TICs na sala de aula.

A política foi aprovada em setembro de 2014 pelo Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE e tem como objetivo Orientar as ações pedagógicas mediadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs.

São consideradas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs: equipamentos de hardware como tablets, lousa digital, notebook, celular, ferramentas de colaboração on line, como blogs, microblogs, podcasting, redes sociais, jogos digitais e o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

As informações obtidas nessa pesquisa terão tratamento ético (as informações serão confidenciais e a análise dos dados será atribuída a respostas anônimas) e serão utilizadas na redação final da dissertação intitulada: QUAL A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS E DESEMPENHO ESCOLAR? Uma análise no IFPE, cujo objetivo é relacionar o investimento na política de Tecnologia educacional com o desempenho escolar dos discentes.

Esta pesquisa está sob a responsabilidade da pesquisadora **Camila Mendes dos Santos\***, sob a orientação dos professores Dr. Ricardo Borges Gama Neto e Dr. Arthur Leandro Alves da Silva.

Sua participação é voluntária e consistirá em responder itens de um questionário eletrônico, cujo preenchimento leva em média 5 minutos.

**Este questionário é destinado aos profissionais que atuam no instituto desde a implementação do Programa de Tecnologia Educacional do IFPE e exercem atividade em um dos campi: Barreiros, Belo jardim, Pesqueira, Recife e Vitória de Santo Antão.**

A conclusão deste estudo deverá proporcionar subsídio para melhoria das ações voltadas para a política proposta. Sua contribuição será valiosa também para instituição. Obrigada.

\*Discente no Mestrado Profissional em Políticas Pública - UFPE e Servidora Técnica Administrativa Educacional no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

OK

**1. *Campus* atual de exercício: w**

- Barreiros
- Belo Jardim
- Pesqueira
- Recife
- Vitória de Santo Antão
- Outro

Question Title

**\*2. Seu exercício no IFPE iniciou-se ANTES de 2014?**

Este questionário é direcionado aos profissionais que atuam no instituto desde antes da implantação da política de Tecnologia educacional do IFPE, em 2014, se você não se enquadra neste perfil não deve prosseguir. w

- SIM
- NÃO

Próximo

**2. Sobre o acesso e o uso dos dispositivos Tecnológicos digitais**

Question Title

**\*3. Como você classifica seu conhecimento e experiência com relação as ações da Política de Tecnologia Educacional do IFPE? w**

Não conheço                      Conheço pouco                      Conheço o suficiente                      Conheço bastante

Question Title

**\*4. No *campus* atual de exercício. Sempre que necessário, o IFPE tem disponibilizado acesso a TICs para uso em atividades pedagógicas. w**

Discordo totalmente              Discordo parcialmente              Concordo parcialmente              Concordo totalmente

Question Title

**\*5. Quase sempre, você utiliza algum recurso tecnológico para as atividades pedagógicas. w**

Discordo totalmente              Discordo parcialmente              Concordo parcialmente              Concordo totalmente

Question Title

**\*6.**

**As ações relacionadas a essa política foram amplamente divulgadas. Desde 2014 o IFPE aprovou a Política de tecnologia educacional, que tem como objetivo orientar as ações pedagógicas mediadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs.**

**w**

Discordo totalmente              Discordo parcialmente              Concordo parcialmente              Concordo totalmente

Question Title

**7. Com relação as perguntas do bloco sobre acesso e uso dos dispositivos tecnológicos digitais.**

**Existe algo que deseja ponderar? w**

Anterior Próximo

**w**

**3. Sobre a Política de Tecnologias Educacionais do IFPE (RESOLUÇÃO N° 72/2014)**

Question Title

**\*8.**

**Com relação ao que foi proposto pela política e de acordo com seu conhecimento e experiência.**

**Desde a implementação da política, houve investimento para a modernização da infraestrutura.**

Proposto pela política:

Aquisição e modernização da infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação – TIC nos Campi, EaD e Reitoria.

Modernização da infraestrutura física nos Campi, EaD e Reitoria.

Atender as demandas de sistemas de informação, de infraestrutura computacional e de redes;

Promover a formação continuada, valorização e motivação de servidores que precisem dominar as TICs para que possam otimizar seu uso e desempenho;

Incentivar o uso de software livre e a criação de parcerias para a utilização de softwares proprietários.

**w**

Discordo totalmente

Discordo parcialmente

Concordo parcialmente

Concordo totalmente

Question Title

**\*9.**

**Com relação ao que foi proposto pela política e de acordo com seu conhecimento e experiência.**

**Desde a implementação da política, houve mais investimento para formação continuada em tecnologias educacionais.**

Previsão da política:

Promover a realização de cursos para preparar os servidores, para trabalharem com dispositivos tecnológicos e maximizar a experiência no uso das tecnologias, dando preferência aos servidores da própria instituição para ministrar os cursos;

Incentivar o uso dos dispositivos tecnológicos nas atividades diárias.

Promover periodicamente a realização de seminários de sensibilização, cursos, minicursos, oficinas e eventos sobre o tema;

Propiciar as condições para a elaboração de materiais didáticos, preferencialmente, digitais (softwares e aplicativos), que contribuam para o uso pedagógico das TICs;

Promover um encontro anual para a socialização de experiências dos servidores envolvidos em atividades pedagógicas, que utilizem tecnologias educacionais;

Incentivar a participação servidores em eventos nacionais e internacionais que discutam o papel das TICs na educação;

Incentivar práticas de ensino e aprendizagem mediadas por tecnologias educacionais.

**w**

Discordo totalmente      Discordo parcialmente      Concordo parcialmente      Concordo totalmente  
                                                                                                                 

Question Title

**\*10.**

**Com relação ao que foi proposto pela política e de acordo com seu conhecimento e experiência.**

Desde a implementação da política, houve mais investimento para acessibilidade digital.

**Previsão da política:**

Promover o atendimento especializado às pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla no uso de tecnologias educacionais com o apoio do NAPNE de cada *Campus*;

Articular parcerias do IFPE com instituições públicas e/ou privadas que atuem no desenvolvimento e propagação de tecnologias assistivas;

Desenvolver, dentro das possibilidades técnicas e tecnológicas do IFPE, tecnologias assistivas que atendam às pessoas com deficiência;

Adaptar os atuais serviços digitais oferecidos pelo IFPE para permitir o uso por pessoas com alguma deficiência;

Fomentar o desenvolvimento de pesquisas em tecnologias educacionais assistivas, visando a formação de pessoas.

**w**

Discordo totalmente      Discordo parcialmente      Concordo parcialmente      Concordo totalmente  
                                                                                                                 

Question Title

**\*11.**

**Com relação ao que foi proposto pela política e de acordo com seu conhecimento e experiência.**

Desde a implementação da política, houve investimento em dispositivos de avaliação para a melhoria no desenvolvimento da política.

**Previsão da política:**

Incentivar a gestão desta política a partir da utilização de tecnologia da informação e comunicação – TIC;

Garantir decisões colegiadas sobre a gestão da política de tecnologia educacional;

Criar arena de discussão das formas de monitoramento da política de tecnologia educacional;

Elaborar instrumentos de monitoramento da referida política;

Estabelecer padrões de desempenho referentes à infraestrutura, formação, acessibilidade e construção de conhecimento sobre tecnologia educacional;

Mensurar os padrões de desempenho referentes à infraestrutura, formação, acessibilidade e construção de conhecimento sobre tecnologia educacional;

Executar ações corretivas, considerando os possíveis desvios existentes entre os padrões de desempenho definido e sua mensuração;

**w**

Discordo totalmente      Discordo parcialmente      Concordo parcialmente      Concordo totalmente  
                                                                                                                 

Question Title

**12. Com relação as perguntas do bloco sobre a política de tecnologias educacionais do IFPE.**

**Existe algo que deseja ponderar? w**

Anterior Próximo

**4. Perspectiva pessoal sobre o uso das TICs em atividades pedagógicas.**

Parte superior do formulário

Question Title

**\*13. O investimento em TICs para uso em atividades pedagógicas, quando monitorado, tem influência positiva no desempenho dos discentes.**

Esta pergunta visa inferir sua opinião a respeito da relação entre o investimento que possa ser realizado numa instituição de educação e o desempenho dos discentes. O monitoramento que a questão propõe está relacionada a ações como o direcionamento pedagógico de atividades mediadas pelo uso das TICs; A conscientização dos discentes para a seleção de informações disponíveis na internet; A promoção de eventos que busquem qualificação e reflexão continuada sobre o uso das TICs; e afins

Discordo totalmente      Discordo parcialmente      Concordo parcialmente      Concordo totalmente  
                                                                                                                 

Question Title

**14. Com relação as perguntas do bloco sobre a perspectiva pessoal sobre o uso das TICs em atividades pedagógicas.**

**Existe algo que deseja ponderar? w**

Anterior Concluído

## APÊNDICE B - Produto

Pensando na relevância social, científica e tecnológica dos processos de formação profissional avançada, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão do Ministério da Educação que atua na expansão, regulação e avaliação da pós-graduação *stricto sensu* no país, desenvolvem e regulamentam sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*.

Considerando a relação indissociável entre as pesquisas acadêmicas e setor produtivo,

A CAPES regulamenta o Mestrado Profissional (MP), uma modalidade de Pós-Graduação *stricto sensu* direcionada para a capacitação de profissionais atuantes no mercado de trabalho das diversas áreas do conhecimento, com o objetivo da aplicação orientada no campo de atuação profissional específico do estudante profissional.

A pesquisa no MP deve agregar valor às atividades desenvolvidas no âmbito profissional do estudante e como consequência estar vinculado a problemas reais da área de atuação propondo um direcionamento para o problema desenvolvido.

De acordo com o parágrafo II e III, do artigo 2º da Portaria <sup>21</sup>Nº 389, de 23 de Março de 2017, os mestrados profissionais devem:

II - transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local;

III - promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados; (BRASIL, 2017).

Em acordo com a resolução e a fundamentação dos Mestrados Profissionais o relatório sugestivo foi elaborado como Produto Técnico da pesquisa, tal produto faz parte dos objetivos do Mestrado Profissional.

O relatório visa elencar as falhas observadas do ponto de vista da análise dos relatórios obtidos na pesquisa descritiva realizada e da percepção a partir das respostas do questionário aplicado com os docentes da instituição, para assim apontar possíveis direcionamentos para a instituição, para leitura simples e objetiva foi elaborado em forma de quadro com diagnósticos e sugestões do que a presente pesquisa pode observar:

---

<sup>21</sup> <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=24/03/2017&pagina=61>

Diagnóstico	Sugestões
<p>Ausência de um instrumento de aferição comparativa entre os campi com relação ao desempenho dos discentes;</p> <p>Ausência de relatório publicitado das avaliações realizadas pela comissão de avaliação da política de Tecnologias Educacionais do IFPE;</p> <p>Ausência de publicidade das ações da política de Tecnologias Educacionais do IFPE;</p> <p>Ausência de publicidade na promoção de qualificação dos profissionais de educação da instituição;</p> <p>Equipamentos de tecnologias digitais desatualizados.</p>	<p>Criação de instrumento avaliativo comum aos campi IFPE;</p> <p>Incentivo à criação de instrumento avaliativo comum a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica;</p> <p>Instituir e publicitar cronograma de avaliações da política de Tecnologias Educacionais do IFPE;</p> <p>Publicitar os resultados das avaliações da política de Tecnologias Educacionais do IFPE;</p> <p>Publicitar a política de Tecnologias Educacionais do IFPE e suas ações;</p> <p>Instituir e publicitar cronograma e planejamento de mecanismos de qualificação para os profissionais da educação.</p> <p>Modernizar os equipamentos de Tecnologias digitais;</p> <p>Desenvolver programa de reciclagem e descarte de lixo eletrônico;</p> <p>Revisar e reelaborar a política de Tecnologias Educacionais do IFPE, instruindo ações com inclusão dos discentes para o uso consciente das TICs.</p>