

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E**  
**COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE ALUNOS DO ENSINO**  
**MÉDIO TÉCNICO DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE**  
**JANEIRO – CAMPUS ARRAIAL DO CABO**

**WENDERSON BUENOS AIRES**

**2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO  
ENSINO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO INSTITUTO  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – CAMPUS ARRAIAL DO CABO**

**WENDERSON BUENOS AIRES**

*Sob a Orientação do Professor*

**Dr. Wanderley da Silva**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pesquisa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de concentração em Educação Agrícola.

Seropédica, RJ  
Novembro de 2018

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A298u Aires, Wenderson Buenos, 1977-  
    Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino de alunos do Ensino Médio Técnico do Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Arraial do Cabo / Wenderson Buenos Aires. - 2018.  
    69 f.: il.

    Orientador: Wanderley da Silva.  
    Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola, 2018.

    1. Educação. 2. Identidade. 3. Tecnologias. 4. Winnicott. I. Silva, Wanderley da, 1965-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**WENDERSON BUENOS AIRES**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 13/11/2018.

---

Wanderley da Silva, Dr. UFRRJ

---

Bruno Cardoso de Menezes Bahia, Dr. UFRRJ

---

Leila Navarro de Santana, Dra. UNIGRANRIO

## **AGRADECIMENTOS**

Minha gratidão, em primeiro lugar, a Deus, por estar comigo em todos os momentos e iluminando-me, sendo meu refúgio e fortaleza nos momentos mais difíceis. A ele, minha eterna gratidão.

Agradeço, especialmente, à minha família, pelo apoio para que eu concretizasse essa pesquisa: minha mãe e meu pai, meus irmãos e minha esposa, que estiveram sempre ao meu lado, entendendo-me nos momentos de ausência, dando-me apoio e carinho.

Ao professor doutor Wanderley da Silva, meu orientador, que me possibilitou aprendizagens únicas, que dispensou uma paciência imensa por meio do grande incentivo e orientação que me foram concedidos durante essa jornada.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que fizeram parte da minha caminhada de formação. Meus agradecimentos pelas mais diversas formas de contribuição.

Aos colegas da turma de Demanda Social do mestrado, por tudo o que com eles aprendi e por partilharem a construção do meu estudo. A todos eles meu muito obrigado. Valeu pelos momentos de conversas, discussões e distrações.

A todos os colegas de trabalho tanto do IFRJ Campus Arraial do Cabo e do CEDERJ Polo Itaguaí, que sempre colaboraram e compreenderam minhas ausências além é claro do incentivo de sempre.

A todos aqueles que de alguma forma, citado ou não, colaboraram para a realização deste trabalho, muito obrigado.

*É brincando  
e somente brincando que  
o indivíduo, criança ou adulto,  
é capaz de ser criativo  
e usar completamente sua personalidade.”*

Donald Woods Winnicott

## RESUMO

AIRES, Wenderson Buenos. **Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino de alunos do ensino Médio Técnico do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Arraial do Cabo**. 2018. 69 p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2018.

A tecnologia avança rapidamente e isso é uma realidade irrefutável. A forma como o ser humano interage com essa tecnologia também é rápida. Embora não seja tão perceptível, podemos enumerar diversas ações que, até bem pouco tempo, eram feitas de uma maneira e que, hoje, são feitas de maneira totalmente distinta, como comprar, votar ou até mesmo estudar. Este trabalho de pesquisa apresenta uma análise da utilização das tecnologias digitais no campo da educação. O contexto inclui turmas do ensino Médio Técnico em informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo. Além de um levantamento bibliográfico, a pesquisa foi realizada junto a professores e estudantes da escola supracitada, afim de que suas opiniões e percepções fossem a matéria prima desta dissertação de mestrado. As informações foram organizadas e, por meio deste trabalho, é apresentado um recorte bibliográfico acerca do processo de identificação do sujeito baseado na obra do psicanalista inglês Donald Winnicott, e algumas relações dessa identificação com o ambiente proporcionado pelo uso das tecnologias. Uma apresentação das tecnologias digitais disponíveis para a educação, em contraponto ao que se tem disponível na escola estudada, também foi alvo dessa pesquisa afim de que se entenda que tecnologias são essas a que este trabalho faz referência. Por fim, ao avaliar os discursos de professores e estudantes foi possível apontar importantes percepções de como a utilização destas tecnologias podem contribuir para que o aluno se sinta em um ambiente comprometido com a emancipação e a criação e não com a repetição ou mero adestramento.

Palavras chave: educação; identidade; tecnologias; Winnicott.

## ABSTRACT

AIRES, Wenderson Buenos. **Use of information and communication technologies in the teaching of technical high school students of the Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Arraial do Cabo.** 2018. 69 p. Dissertation (Master in Agricultural Education). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2018.

The technology advances rapidly and this is an irrefutable reality. The way human beings interact with this technology is also fast. Although it is not so noticeable, we can enumerate several actions that, until very recently, were done in a way and that, today, are done in a totally different way, like buying, voting or even even studying. This work presents an analysis of the use of digital technologies in the field of education. The context includes TI technical high school groups in the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro, Arraial do Cabo Campus. In addition to a bibliographical survey, the research was carried out with teachers and students of the above mentioned school, so that their opinions and perceptions were the raw material of this dissertation. The information was organized and, through this work, it is presented a bibliographic clipping about the process of identification of the subject based on the work of the English psychoanalyst Donald Winnicott, and some relations of this identification with the environment provided by the use of the technologies. A presentation of digital technologies available for education, as a counterpoint to what is available at the school studied, was also the subject of this research in order to understand which technologies are the ones that this work refers to. Finally, when evaluating teachers' and students' discourses, it was possible to point out important perceptions of how the use of these technologies can contribute to the student feel he is in an environment committed to emancipation and creation and not to repetition or mere training.

Key words: education; identity; technologies; Winnicott.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

SIGLA	DESCRIÇÃO
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnolgica Celso Suckow da Fonseca
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Cincia e Tecnologia do Rio de Janeiro
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROEJA	Programa de Educação de Jovens e Adultos
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

ITENS	DESCRIÇÃO
Figura 01	Gráfico que representa as atividades que alunos buscam na Internet – Fonte: TIC Domicílios
Figura 02	Gráfico que representa como os professores aprendem sobre computador e internet– Fonte: TIC Domicílios
Figura 03	Mapa do Rio de Janeiro com destaque para a Região dos Lagos – Fonte: IBGE
Figura 04	Mapa da Parte Sul da Região dos lagos – Fonte: IBGE
Figura 05	Imagem da evolução do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Fonte: Portal IFRJ
Figura 06	Foto da fachada do IFRJ – Campus Arraial do Cabo – Fonte: Autoria Própria
Figura 07	Lousa digital sendo utilizada com caneta (Fonte: Autoria própria)
Figura 08	Óculos para visualização de imagens 3D (Fonte: <a href="https://vr.google.com/cardboard/">https://vr.google.com/cardboard/</a> )
Figura 09	Microscópio digital com tela ampliada no notebook (Fonte: <a href="http://blog.usinainfo.com.br/">http://blog.usinainfo.com.br/</a> )
Figura 10	Apontador para tela
Figura 11	Modelo de impressora 3D
Figura 12	Imagem capturada da animação “Suando a Camisa” (Fonte: Secretaria de Educação do Estado do Paraná)
Figura 13	Imagem capturada do jogo Sundae Times (Fonte: Site Mangahigh)
Figura 14	Laboratório Virtual da University of Colorado Boulder (Fonte: <a href="https://phet.colorado.edu/pt_BR/">https://phet.colorado.edu/pt_BR/</a> )
Figura 15	Imagem da tela em 3D do Museu Americano de História Natural (Fonte: <a href="https://www.amnh.org/">https://www.amnh.org/</a> )
Figura 16	Imagem da tela do Google Street View em 3D na tela do smartphone (Fonte: Google Street View)
Figura 17	Plataforma de programação MIT App Inventor
Figura 18	Imagem capturada de um exemplo do software de apresentação (Fonte: Software de apresentação Prezy ®)
Figura 19	Plataforma Piktochart para criação de infográficos
Figura 20	Distribuição de Professores por faixa etária
Figura 21	Distribuição de Professores por área de ensino

Figura 22	Distribuição de Professores por área de ensino
Figura 23	Nuvem de palavras da impressão sobre tecnologia da informação em sala de aula
Figura 24	Uso do computador com finalidade de estudo, trabalho e lazer
Figura 25	Local mais frequente de uso da Internet
Figura 26	Periodicidade do uso do computador em atividades docentes
Figura 27	A importância do software educativo na melhoria da qualidade da aula
Figura 28	Nuvem de palavras sobre softwares educativos utilizados pelos docentes
Figura 29	A importância do uso do laboratório de informática para disciplinas propedêuticas
Figura 30	Frequência do uso de tecnologias de informação e comunicação nas aulas
Figura 31	Forma de aquisição dos conhecimentos sobre tecnologias
Figura 32	Opinião sobre os recursos que a escola oferece sobre tecnologias
Figura 33	Opinião sobre o domínio do uso de tecnologias existentes na escola
Figura 34	Opinião sobre necessidade de treinamento para uso das TIC
Figura 35	Opinião sobre melhor momento para aquisição de treinamento
Figura 36	Opinião sobre receptividade dos alunos sobre o uso de TIC
Figura 37	Opinião sobre sentimento quando faz uso de TIC em aula
Figura 38	Gráfico sobre as tecnologias usadas pelos professores pesquisados
Figura 39	Gráficos das idades dos cursos pesquisados
Figura 40	Gráficos sobre curso em que o aluno pesquisado estuda
Figura 41	Gráficos sobre o período atual do aluno pesquisado
Figura 42	Gráficos sobre os equipamentos que os alunos dispõem
Figura 43	Gráficos sobre frequência do uso da internet
Figura 44	Gráficos sobre local de uso de internet com maior frequência
Figura 45	Gráficos sobre frequência do uso da internet para lazer e estudo

Figura 46	Gráficos sobre opinião sobre a melhoria da aula com software educativo
Figura 47	Gráfico sobre opinião de alunos sobre professores que usam software educativo sendo de disciplinas propedêuticas
Figura 48	Gráfico sobre softwares educativos utilizados pelos professores na opinião de alunos
Figura 49	Nuvem de palavras que representa a utilidade do computador para a atividade como aluno
Figura 50	Gráfico sobre a importância do uso do laboratório de informática nas aulas das disciplinas propedêuticas
Figura 51	Gráfico sobre a opinião de alunos sobre o uso de apresentação de slides nas aulas
Figura 52	Gráfico sobre as tecnologias que poderiam ser usadas nas salas e laboratórios segundo alunos
Figura 53	Nuvem de palavras sobre opinião de alunos sobre primeira palavra quando solicitado tecnologias nas salas de aula
Figura 54	Gráficos sobre opinião sobre o uso das TIC se mostrar desestimulante
Figura 55	Nuvem de palavras sobre situações desestimulantes no uso de tecnologias

## LISTA DE TABELAS

ITENS	DESCRIÇÃO
Tabela 01	Ativos de Hardware do IFRJ – Campus Arraial do Cabo
Tabela 02	Uso de tecnologia digital por docentes do IFRJ – Campus Arraial do Cabo
Tabela 03	Descrição das respostas de alunos sobre uma boa aula com o uso das tecnologias
Tabela 04	Descrição das respostas dos alunos sobre o uso das TIC se mostrar desestimulante

## LISTA DE ANEXOS

ITENS	DESCRIÇÃO
Anexo A	Questionário com Alunos
Anexo B	Questionário com Professores
Anexo C	Consentimento da participação da pessoa como sujeito

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CAPÍTULO I - CONSTRUÇÃO DA (S) IDENTIDADE (S) SEGUNDO WINNICOTT.....</b>	<b>6</b>
1.1. As tecnologias de informação e comunicação na escola .....	8
1.2. A construção da singularidade e os meios digitais: limites e possibilidades dos objetos e ambientes virtuais para a formação humana .....	9
<b>2. CAPÍTULO II - AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA A ESCOLA.....</b>	<b>12</b>
2.1. As tecnologias digitais e uma reflexão sobre seu uso.....	13
2.1.1 Equipamentos eletrônicos.....	14
2.1.2 Recursos tecnológicos digitais .....	18
2.2. As tecnologias digitais no IFRJ Campus Arraial do Cabo .....	23
2.2.1. Inserção da pesquisa .....	23
2.2.2. O <i>lócus</i> da Pesquisa .....	24
<b>3. CAPÍTULO III - RESULTADOS DA PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>32</b>
3.1. Materiais e Métodos.....	32
3.2. Resultados da Pesquisa .....	34
3.2.1. Pesquisa com Professores.....	34
3.2.2. Pesquisa com Alunos.....	45
3.3. Análise dos Resultados .....	57
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>60</b>
<b>5. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>62</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>65</b>

## INTRODUÇÃO

Atualmente é fácil observar o forte impacto que as tecnologias da informação e comunicação exercem no cotidiano das pessoas. Mudou-se a forma de agir tanto individualmente como em sociedade. As tecnologias estão presentes em todos os momentos da vida do ser humano, ou seja, desde o momento em que se acorda até o momento em que se dorme; ainda mais, como os princípios e bases do atual capitalismo associado à tecnologia avançam até sobre as horas de sono. (CRARY, 2007).

É inegável que as tecnologias, enquanto “novidades”, exercem sobre o homem uma influência quase que sedutora, ao ponto que fazer uso dessas tecnologias deixa de ser uma opção para virar uma necessidade. Atividades que até bem pouco tempo eram feitas sem a utilização de um computador, hoje quase não são mais possíveis, como a busca por um emprego, a inscrição em um concurso público, o acompanhamento de uma conta bancária, a busca de um endereço em um mapa, acompanhar as notas na escola, dentre muitas outras. Com as rotinas do cotidiano sofrendo alterações a todo tempo, o homem se vê obrigado a desenvolver as competências necessárias para lidar com todos esses dispositivos a cada dia mais presentes.

Não é novidade que contemporaneamente temos testemunhado o surgimento de várias discussões sobre as vantagens e as desvantagens que a tecnologia pode proporcionar nas mais diferentes áreas da sociedade. O avanço tecnológico e a popularização das chamadas TIC, tecnologias da informação e comunicação, tem sido alvo de muitos estudos nas áreas da educação mundial privilegiando o impacto que causam nos atores do processo ensino aprendizagem e as necessidades destes mesmos atores já ligados fortemente à presença destas tecnologias.

As tecnologias da informação e comunicação que nesta primeira abordagem nos ateremos a pensar como ferramentas que proporcionam o acesso a informação e possibilitam a comunicação como os telefones inteligentes e computadores por exemplo, podem ser utilizadas em todas as situações ligadas ao ensino. Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, já desde 1997, estimulam o uso destas tecnologias em todas as disciplinas do currículo, fazendo com que esta prática não se configure como algo tão novo.

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. (PCN, 1997, p. 67)

As escolas, como espaços que devem privilegiar a reflexão, demandam atividades a cada dia mais lúdicas e que proporcionem ao aluno dos dias de hoje a experimentação e a sensibilização que as tecnologias digitais vislumbram potencial para proporcionar.

A educação formal atual sofre mudanças em seus paradigmas o tempo todo em função dos mais diversos fatores, o uso de tecnologias digitais é um desses fatores, onde a atividade docente deixa de ser apenas tradicionalista, onde o professor faz uso de práticas expositivas para uma abordagem participativa e construcionista, onde é possível vivenciar, participar, construir e cooperar, dando ao aluno a possibilidade de ser capaz de criar e pensar. De certa forma isso vem ao encontro da criação de uma necessidade do professor de aumentar sua gama de recursos em suas aulas. O aluno de hoje demanda do professor que diversifique sua forma de agir, pois é um aluno mais habituado a fazer uso das tecnologias que hoje estão à sua disposição. Segundo Serres (2015, p.19), “Não habitam mais o mesmo espaço”. O gráfico da figura 1 é de uma pesquisa de 2015, realizada pela TIC Domicílios<sup>1</sup>, sob encomenda do Comitê Gestor da Internet no Brasil, que reforça o interesse do aluno por estas novas tecnologias. Todas as práticas listadas têm como base o uso da Internet para estudos. No ensino médio, 94% dos alunos buscaram conteúdos em sites de busca como o *Google* por exemplo.

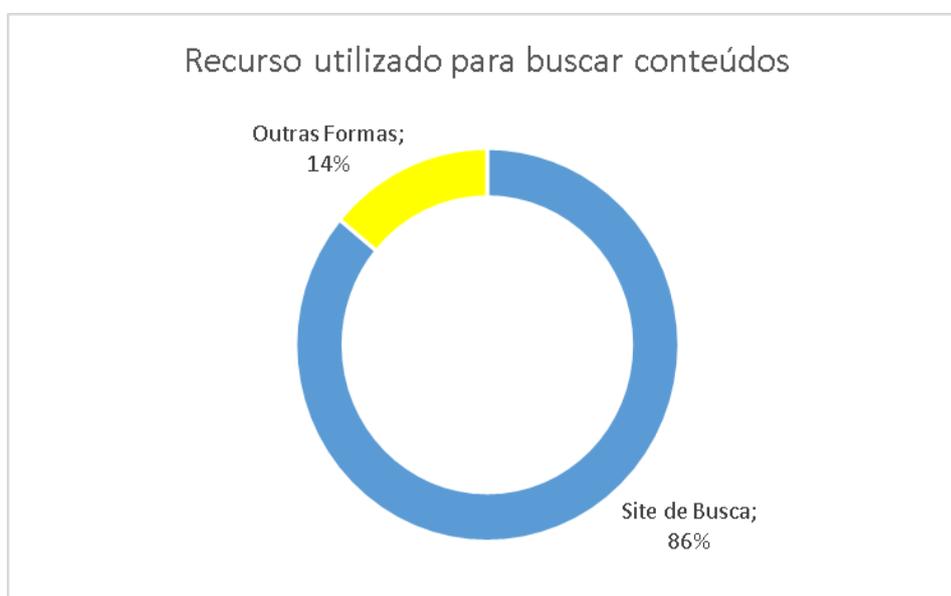


Figura 1 – Gráfico que representa as atividades que alunos buscam na Internet – Fonte TIC Domicílios

Assim sendo é importante entender que, assim como em todos os outros campos da vida, a educação, leia-se o processo de ensino-aprendizagem, também sofre esse impacto e conseqüente transformação. Um professor há trinta anos dispunha fundamentalmente de tecnologias como o quadro negro e o giz para ministrar suas aulas, hoje ele dispõe de um novo conjunto de tecnologias que vão desde um computador com acesso à internet até um par de óculos de realidade virtual. Esse novo conjunto, que se renova frequentemente, permite ao professor criar estratégias diversas de ensino, para que possa assim atingir o aluno das mais diferentes maneiras. O aluno, que já entra em sala de aula com um computador no bolso, o *smartphone*, por sua vez faz uso de toda essa tecnologia o tempo todo.

<sup>1</sup> A pesquisa TIC Domicílios é realizada anualmente desde 2005 com o objetivo de mapear o acesso à infraestrutura TIC nos domicílios urbanos e rurais do país e as formas de uso destas tecnologias por indivíduos de 10 anos de idade ou mais. A partir de 2013 a TIC Domicílios também incorporou em seu escopo a TIC Crianças, que investiga o uso de TIC entre indivíduos de 5 a 9 anos, e era realizada separadamente desde 2009. (Fonte: <https://www.cetic.br/>)

Segundo dados de 2015 da TIC Domicílios, 81,5 milhões de pessoas no Brasil acessam a Internet pelo celular e mais de 50% das casas no Brasil possuem acesso à internet. É possível concluir que uma ferramenta com esse grau de penetração nos lares da família brasileira, não pode estar fora do contexto de sala de aula. O professor que fecha os olhos para essa realidade, que não se mostra sensível a importância que o uso dessas tecnologias vem exercendo em seus alunos, abre mão de aproveitar a capacidade de se ensinar e de se aprender nos dias de hoje.

Ainda assim é necessário considerar que não é todo aluno e muito menos todos professores que estão preparados para lidar com o ambiente proporcionado pelas tecnologias digitais na sala de aula. As políticas públicas educacionais, em sentido amplo, não têm contemplado na formação de seus educadores, indicações sobre de que forma e em que situações essas tecnologias devam ou possam ser utilizadas. Toda essa aproximação fica a cargo do próprio docente, que adapta às suas necessidades o uso destas tecnologias, mas que nem sempre são utilizados de maneira adequada e conseqüentemente, não sejam aproveitadas ao máximo. É possível compreender que professores, que em sua formação discente não tiveram acesso a estas tecnologias, e que na formação docente pouco ouviu sobre o assunto, apresentem ora dificuldade, ora resistência diante desse cenário. O gráfico da figura 2 corrobora com a tese de que os professores não receberam durante sua formação de licenciatura o conhecimento sobre as tecnologias digitais, uma vez que em média 91% dos professores buscam a forma de aprender a usar o computador e a Internet sozinhos. O gráfico da figura 2 também foi extraído da pesquisa da TIC Domicílios.

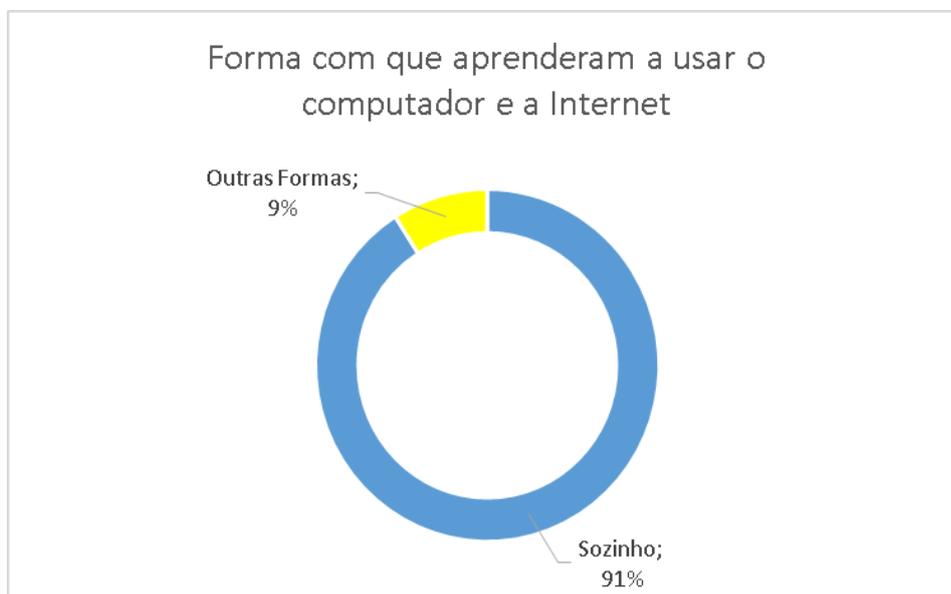


Figura 2 – Gráfico que representa como os professores aprendem sobre computador e internet–  
Fonte TIC Domicílios

No discorrer deste trabalho científico a questão da adaptação do estudante e do professor em relação ao ambiente criado pelas tecnologias servirá como pano de fundo para o entendimento da importância do uso destas mesmas tecnologias no ambiente escolar. Recorreremos ao psicanalista e filósofo inglês Donald Winnicott para refletir sobre o processo de identificação do sujeito com o mundo. O ser humano vai criando sua identidade desde os primeiros contatos com o meio e as

pessoas. Essa construção identitária se mantém durante toda a vida. Segundo Winnicott, o ser humano pode construir sua identidade a partir da “casca”, isto é, de maneira superficial e longe de seus desejos e realizações; ou a partir do seu “cerne”, quando consegue desenvolver sua potencialidade, a partir de um “ambiente suficientemente bom”, e assim sendo cria seu “verdadeiro *self*” e se sente existindo no mundo real, compartilhado. Da outra forma, o sujeito constrói um ‘*Self* adaptativo”, sem espaço para criação e sem sentimento de pertencimento à realidade coletiva (WINNICOTT, 1990).

Esta pesquisa pretende avaliar até que ponto o uso das tecnologias de informação e comunicação na sala de aula modifica o contínuo processo de criação da(s) identidade(s) do estudante em sala de aula. Ou seja, o uso destas ferramentas pode contribuir para a construção de um ambiente de aprendizagem capaz de ajudar a garantir a autoria e criação individual? Desta forma o objetivo geral desta dissertação é:

- Analisar a partir das narrativas e observações da prática docente do ensino Médio Técnico do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo, as percepções de discentes e docentes sobre a utilização das novas tecnologias de informação e comunicação.

Para que isso ocorra será necessário percorrer os objetivos específicos abaixo listados:

- Apresentar um entendimento da obra de Winnicott sobre a construção da identidade e sua reflexão sobre o “ambiente suficientemente bom” criado a partir de seu “verdadeiro *self*”.
- Apresentar uma análise do uso das tecnologias de informação e comunicação que hoje são utilizadas no campus Arraial do Cabo do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, e traçar um diagnóstico entre o que se tem à disposição e o que se utiliza no mundo.
- Apresentar a percepção de estudantes e professores sobre o uso das tecnologias, levando-se em conta a identificação com o ambiente sob a perspectiva *winnicottiana*.

A dissertação está organizada em três capítulos. Nesta seção introdutória foram apresentados os objetivos gerais e específicos e os caminhos que serão percorridos para trabalhar o tema, bem como toda a estrutura do trabalho.

O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico da construção identitária do ser humano, esse recorte bibliográfico objetiva traçar as linhas de entendimento segundo obra de Winnicott, para a construção da identidade do homem. Pretende-se através da obra do autor entender os aspectos que influenciam no sentido de pertencimento do homem ao ambiente, abordando os conceitos de “ambiente suficientemente bom”, singularidade e identificação.

No capítulo dois serão apresentadas, em uma primeira seção, as tecnologias que atualmente estão à disposição nas salas de aula de todo o mundo. Estas tecnologias digitais serão categorizadas, explicadas e contextualizadas. Ainda neste capítulo serão apresentadas em contraponto a primeira seção um estudo do que o professores e alunos do campus Arraial do Cabo do Instituto Federal do Rio de Janeiro dispõem de tecnologias digitais para uso em seu processo ensino aprendizagem.

Os materiais e métodos utilizados na pesquisa são expostos no capítulo três. Neste capítulo são descritos os instrumentos utilizados pelo pesquisador e a metodologia que se julgou ser a mais apropriada para coletar e interpretar os dados. Cabe adiantar que além do levantamento bibliográfico a junção da pesquisa qualitativa com a quantitativa foi eleita a melhor estratégia para elaboração desse trabalho. Os dados serão coletados através de questionários que serão passados a estudantes e professores acerca do uso das tecnologias digitais aplicadas em sala de aula. Em seguida serão tratados e analisados e expostos através de números e gráficos ainda neste capítulo de resultados.

Nas considerações finais apresentaremos as últimas apreciações acerca dos temas tratados, bem como os possíveis desdobramentos que o presente trabalho pode apresentar para sua continuidade.

Enquanto docente, reúno todas as competências para análise do tema em perspectiva uma vez que durante a formação enquanto professor desenvolvi trabalhos específicos sobre o tema. A escolha do IFRJ – Campus Arraial do Cabo se deu em função de ser um ambiente que reúne todas as características para a análise do uso de tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem.

## 1. CAPÍTULO I

### CONSTRUÇÃO DA (S) IDENTIDADE (S) SEGUNDO WINNICOTT

A construção da(s) identidade(s) é um tema extremamente amplo e complexo. Amplo, porque envolve diversos campos e áreas do conhecimento. As dimensões social, cultural e psíquica são recorrentes nas análises sobre a dimensão identitária do sujeito, e, com toda razão. Uma vez que, o homem é necessariamente um ser social, essa dimensão identitária não é uma construção de um indivíduo fechado no isolamento de sua introspecção, mas uma criação que envolve sujeitos em constante intercâmbio e em coletividade, compartilhando símbolos e valores instituídos. Já a dimensão cultural, no bojo do fenômeno social, produz e reproduz uma série de significados que atuam direta ou indiretamente nas escolhas, meios e vias através dos quais os sujeitos se constroem.

Assim, em relação às duas dimensões citadas anteriormente, muito do que o homem é, é uma criação coletiva, da sociedade e da cultura. Esse “coletivo anônimo” (CASTORIADIS, 1986) que produz as instituições que sustentam a sociedade não se sustenta de qualquer forma, não é uma obra de uma racionalidade instrumental. A autonomia, segundo Castoriadis, que é uma das formas de construção identitária, por exemplo, depende de uma relação singular entre consciente e inconsciente, entre razão e desejo (CASTORIADIS, 1999).

As “significações imaginárias sociais<sup>2</sup>” são responsáveis por uma identificação do sujeito com seu tempo e espaço, fazendo com que suas escolhas sejam crivadas pelos símbolos criados. Naturalmente, existe espaço para a criação e para uma produção do sujeito sobre seu tempo. Um homem, ou uma mulher, na Idade Média possuía uma visão cosmológica e cosmogônica totalmente singular, em comparação aos atuais habitantes da Europa central do século XXI, uma vez que, aquele coletivo anônimo criou um conjunto de significações que fazia sentido para o mundo da época. Se hoje o feminismo faz todo o sentido para a realidade instituída, na Idade Média, provavelmente, a culpa pelo pecado original mobilizava muito mais a aceitação da opressão naquele conjunto de significações. Todavia, sempre há possibilidades para se fugir do instituído. Porém, essas possibilidades são geralmente reprimidas e atacadas, classificadas como marginais e desqualificadas, como podemos perceber com a crescente onda conservadora no Brasil e no mundo, que coloca em risco avanços aparentemente consolidados, como os direitos humanos.

Já do ponto de vista da dimensão psíquica, também há um grande leque de possibilidades que se abre para pensar a construção das identidades. Seja na área das chamadas “neurociências”, das várias linhas da psicologia e da psicanálise.

---

<sup>2</sup> Segundo Castoriadis, é possível resistir ao instituído mesmo em ambientes heterônomos. O conjunto de qualquer sociedade, ou o “coletivo anônimo” (que não é a soma dos sujeitos, mas o sentido que esse coletivo cria), produz as significações para a sociedade, para isto que chamamos de realidade social. “Desse imaginado, que são as significações imaginárias sociais, é que derivam os símbolos daquela sociedade e a que funcionalidade eles podem atender” (CASTORIADIS, 1986, p.177).

Aqui, iremos concentrar nosso esforço de elucidação a partir do referencial winnicottiano da singularidade do sujeito.

Para Winnicott (1965), antes mesmo da criação de sua identidade, o homem, enquanto bebê, traz consigo tendências que podem ou não ser seguidas, tendências essas que são forjadas a partir de uma articulação entre sua “herança biológica” e seu efeito sobre o ambiente em que faz parte. Esse conjunto de tendências e a forma como as trata é que definirá a singularidade do ser humano durante toda a sua vida. Para o autor, a conjunção entre as tendências e o ambiente define a experiência, tão necessária para a criação de sua identidade.

É relevante salientar a importância que o ambiente tem no processo de criação da identidade. Para o psicanalista inglês, o ambiente <sup>3</sup>vai muito além de um local físico, ele se constitui de um conjunto visível e invisível onde cada um seja capaz de um processo de integração, isto é, o ambiente é interno (psique) e externo (físico), todavia, não é a soma de dois termos, mas uma criação que envolve a fantasia e as diversas significações criadas e recebidas pelos sujeitos (Winnicott, 1975). Assim sendo, o ambiente tem papel fundamental no processo de identificação do sujeito com o mundo, uma vez que essa identificação é forjada a partir da relação deste com suas tendências naturais, as quais o autor também chama de criatividade, em seu sentido mais primário.

Ainda sobre o ambiente, Silva diz:

[...] o ambiente, como criação e trabalho da imaginação (fantasia) é um fator fundamental para a emergência de singularidades que se afastam totalmente do modelo atualmente dominante, individualista e introspectivo. (SILVA, 2008, p.7)

Dessa forma, quando o sujeito se vê em um ambiente onde pode expandir toda a sua criatividade, o que o autor chama de “ambiente suficientemente bom”, consegue criar o que Winnicott denomina “verdadeiro *self*”<sup>4</sup>. É muito importante que se ressalte que a formação da identidade é um processo que se mantém durante toda a vida do indivíduo, quando se fala em criação de identidade, o senso comum nos leva a acreditar que seja um processo com início, meio e fim, todavia segundo o autor, este é um processo que não chega a uma estabilidade absoluta, essa criação é um processo contínuo onde o sujeito vai se encontrando e se identificando diante dos ambientes em que se vê inserido e se insere.

---

<sup>3</sup> Os conceitos trazidos a partir das obras de Winnicott encotram-se complexificados e demandam um trabalho massivo de contextualização e montagem a partir dos textos do autor. Por ter desenvolvido suas pesquisas junto a bebês e crianças os conceitos em que o autor inglês trabalhou são desenvolvidos durante toda as suas obras. Definições como ambiente suficientemente bom, verdadeiro e falso *self*, singularidade e identidade podem ser entendidos a partir de uma análise minuciosa de seus livros e segundo interpretação de outros autores como Castoriadis por exemplo.

<sup>4</sup> Sobre o processo criativo que surge a partir do “verdadeiro *self*” Winnicott (1975, p.81) relata “ Na busca do eu (*self*), a pessoa interessada pode ter produzido algo valioso em termos de arte, mas um artista bem-sucedido pode ser universalmente aclamado e, no entanto, ter fracassado na tentativa de encontrar o eu (*self*) que está procurando. O eu (*self*) não pode ser encontrado no que é construído com produtos do corpo e da mente, por valiosas que possam ser em termos de beleza, perícia e impacto. Se o artista, em qualquer forma de expressão está buscando o eu (*self*), então pode-se dizer que, com toda probabilidade já existe um certo fracasso para esse artista no campo do viver geral criativo. A criação acabada nunca remedia a falta subjacente do sentimento do eu (*self*). ”

## 1.1. As tecnologias de informação e comunicação na escola

É natural observar atualmente opiniões distintas de professores acerca do uso de tecnologias da informação e da comunicação na escola. Todavia, os professores que estão mais abertos ao uso destas ferramentas vêm ganhando mais espaço na medida em que a tecnologia se faz a cada dia mais presente no cotidiano da vida das pessoas.

Dentre os fatores que podem criar certa resistência em relação ao uso de tecnologias digitais por conta de alguns professores é a preocupação com a baixa interatividade, uma vez que, o professor muitas vezes é apenas um usuário de materiais prontos. É de se considerar que, a falta de domínio no uso das ferramentas digitais é um aspecto muito relevante da subutilização desses recursos na escola. A incapacidade de conduzir uma turma na utilização de um software em um laboratório de informática, por exemplo, pode ocasionar um desinteresse do aluno pelas ferramentas e mesmo o abandono das mesmas pelo docente. Assim, essas ferramentas podem não cumprir o objetivo de possibilitar uma nova organização para a dinâmica do trabalho escolar.

A prática docente dentro da sala de aula não está condenada a ficar à margem das tecnologias digitais, mas para isso essas ferramentas precisam ser utilizadas para além da mera substituição de um quadro negro por um projetor, e, no futuro, por uma lousa digital. Podemos considerar que o uso das tecnologias digitais pode contribuir como estímulo à criatividade e à inovação. Muitas dessas novas tecnologias trazem consigo a capacidade de oferecer ao aluno um espaço independente e criativo, todavia, essa capacidade não é necessariamente do meio digital apenas, mas das possibilidades ambientais que a escola e seus recursos podem oferecer.

Segundo Pedro Demo(2008): “Somos o mesmo, não porque permanecemos o mesmo, mas porque mudamos. Só o que muda permanece”. Para o professor não basta conhecer os conteúdos, faz-se necessário estar aberto e ser inovador para que se possa retirar dos alunos o máximo em termos de colaboração, inovação e criatividade.

A educação escolar, por sua função social, tem importância fundamental em todos os momentos de mudança na sociedade. Assim, o uso das tecnologias em educação exige a adoção de novas abordagens pedagógicas, novos caminhos que acabem com o isolamento da escola e a coloquem em permanente situação de diálogo e cooperação com as demais instâncias existentes na sociedade (KENSKI, 2007, p.66).

Mesmo diante de todas as dificuldades, agravadas pela falta de estrutura e recursos econômicos, que sofre historicamente a educação, existe considerável esforço para acompanhar esse processo de agregação de novas tecnologias da informação e da comunicação na sua estrutura física das escolas, mesmo com todas as mazelas das políticas públicas da educação brasileira. Nem sempre o fator econômico é o único entrave, uma vez que, a formação docente alheia à utilização das novas tecnologias digitais também dificulta a boa utilização dos recursos. À escola não cabe somente comprar cadeiras e quadros. As atividades desenvolvidas não se resumem apenas as anotações nos cadernos e listas de exercícios. Hoje, o

aluno descobriu a internet e tudo o que o imenso mundo das tecnologias pode proporcionar. As novas tecnologias permitem que o ensino ultrapasse a barreira imposta pelos muros das escolas.

Usar o computador na escola pode ou não contribuir de maneira importante para o processo de ensino aprendizagem. É uma maneira de ensinar e possibilitar ao aluno a experimentação que lhe é tão comum no cotidiano. A utilização das ferramentas digitais pode proporcionar um aprender diferente do convencional, ao que este aluno já está habituado em contato com os professores mais adeptos ao ensino tradicionalista e pode tornar ainda a forma de ensinar e de aprender mais lúdica e interessante na perspectiva do aluno.

## **1.2. A construção da singularidade e os meios digitais: limites e possibilidades dos objetos e ambientes virtuais para a formação humana**

Para não aderir ao otimismo muito fácil e pouco fecundo de atribuir aos meios, os fins da educação, é necessário também tentar elucidar como o processo de construção das identidades e das experiências formativas pode ser favorecido ou dificultado pelos ambientes e recursos, inclusive os digitais.

Os recursos, sejam eles digitais ou físicos, trazem consigo uma gramática, uma linguagem própria, que pode ser usada de diversas formas. Usar um quadro de giz ou um aplicativo pode ser uma tentativa voltada à emancipação intelectual ou ao mero adestramento. Mesmo reconhecendo que existe uma nova geração que se instituiu a partir das bases de novas tecnologias digitais, os processos de construção das identidades não se alteraram em função dessas tecnologias, uma vez que, essas tecnologias são derivadas das possibilidades humanas de desenvolver a criatividade e não o contrário.

Novamente iremos recorrer à Winnicott (1965) para defender nossa posição em relação à construção das identidades e sua importância ambiental. O autor inglês nega a dualidade corpo/mente, entre outras, pois entende que a construção do “verdadeiro *self*” não é uma dinâmica de ação e reação, portanto, não é uma determinação. Fazendo uma analogia ao conceito de Winnicott (1965), não é um meio ou um recurso que irá motivar o estudante, mas o que esse meio ou recurso mobiliza das potencialidades do sujeito/estudante. Um meio ou recurso, físico ou digital, que convida o sujeito a interagir, sem retaliação, faz com que o estudante fique confiante, se reconheça e possa criar. Só será possível a construção singular do sujeito em um “ambiente favorável”.

[...] O ambiente favorável a que me referi pode ser traduzido como uma capacidade do ambiente para apreender e aceitar a singularidade e diferença de cada sujeito. Gerando a confiança do sujeito emergente no ambiente, essa atitude possibilita a expansão das tendências espontâneas, permitindo a criação do que Winnicott denomina “verdadeiro *self*”. Este conceito não designa nenhuma essência metafísica, mas o produto da “atividade autocriativa do sujeito”. O sujeito é considerado verdadeiro por ser produto de sua espontaneidade. Seu oposto – que Winnicott denomina “falso *self*” – designa o resultado de um processo de produção da subjetividade marcado por um ambiente intrusivo que, ao invés de reconhecer a singularidade do sujeito, projeta nele seu próprio narcisismo.

Sentindo-se mal acolhido, o sujeito passa a desenvolver-se de maneira responsiva, na angustiada tentativa de adaptar-se ao que lhe é exigido. Neste caso, a criatividade é sufocada. No dizer de Winnicott, o sujeito passa a desenvolver-se a partir da “casca”, isto é, adaptando-se ao ambiente, ao invés de fazê-lo desde seu “cerne”, ou seja, atualizando as tendências espontâneas que fazem dele um ser singular (SILVA apud Plastino, 2006, p. 392).

Assim posto, um cuidado anterior ao uso de meios e recursos didáticos, sejam eles digitais ou não, é a criação de um ambiente escolar capaz de permitir que os sujeitos possam construir suas interpretações sobre o conhecimento apresentado, sem o risco da “retaliação” (WINNICOTT, 1990). Outro aspecto importante para a elucidação da questão da construção da singularidade parece paradoxal, todavia, seu sentido é bastante profícuo, a saber, o da instituição “social-histórica” do conhecimento. O instituído, e todo conjunto de conhecimentos dele derivado, não é uma obra meramente individual, mas uma criação de um “coletivo anônimo”. No entanto, esse sujeito, parte do social-histórico, constrói sua singularidade em consórcio necessário com a sociedade (CASTORIADIS, 1986).

Assim, a construção da singularidade não é um processo de um sujeito separado da sociedade, muito longe disso, os sujeitos criam suas singularidades a partir do momento que saem dos seus isolamentos privados, das suas “nômadias psíquicas” (CASTORIADIS, 1989) para o encontro com o outro. O espaço aberto entre o eu e o outro, com todos os símbolos, significados culturais, éticos, políticos etc., está inserido em um espaço e um tempo, que não são estáticos ou compostos pela soma dos elementos dados do passado.

O social-histórico é o coletivo anônimo, o humano-impessoal que preenche toda a formação social dada, mas também engloba, que insere cada sociedade entre outras e as inscreve todas em uma continuidade, onde de uma certa maneira estão presentes os que não existem mais, os que estão alhures e mesmo os que estão por nascer. É por um lado, estruturas dadas, instituições e obras “materializadas”, sejam elas materiais ou não; e por outro lado, o que estrutura, institui, materializa. Em uma palavra, é a união e a tensão da sociedade instituinte e da sociedade instituída, da história feita e da história se fazendo (CASTORIDAIS, 1982, p. 131)

Assim, o ambiente escolar, como um espaço social-histórico, pode estar afeito tanto ao compromisso com a emancipação e a criação, quanto com o adestramento e a reprodução. O mesmo pode-se dizer dos meios e recursos que potencialmente venham a ajudar na construção das identidades e singularidades docentes. Sob esse aspecto, da formação docente, parece correto afirmar que há uma urgente necessidade de criar novas dinâmicas acadêmicas que possibilitem a aproximação dos licenciandos com as demandas atuais, como das inovações tecnológicas.

A construção de um ambiente escolar que seja capaz de oferecer um espaço de criatividade, envolvendo todos os sujeitos e utilizando todos os recursos possíveis é um objetivo ousado, sobretudo na nossa realidade educacional. Todavia, este trabalho, mesmo não tendo a pretensão de resolver o tema, procura ajudar na elucidação da questão, sobretudo dada a importância que as tecnologias podem oferecer para educação escolar.

A utilização de tecnologias nas salas de aula tem sido um assunto recorrente nos debates sobre os rumos da educação atualmente. Diante desse tema, não podemos desconsiderar que boa parte dos estudantes está habituada ao uso de *tablets* e *smartphones*, e, as dinâmicas educativas em sala de aula poderiam, em certa medida, incluir esses dispositivos como suportes de conhecimentos. Além da tecnologia já utilizada pelos estudantes, parece importante também que os docentes sejam incentivados ao uso da tecnologia para além da substituição de velhas por novas ferramentas, para criação de novos espaços e dinâmicas para o ensino-aprendizagem.

Como já mencionado vale salientar que a noção de construção da(s) identidade(s), segundo Winnicott (1990), pode ajudar a entender melhor as potencialidades de ambientes criativos e sua relevância para a educação. Os ambientes invasivos, independentes da inclusão de novas ferramentas, em nada favorecem o desenvolvimento de novas formas de construir o conhecimento. Por outro lado, os novos recursos tecnológicos podem ajudar na construção de ambientes criativos, mas, para isso é necessário a sua apropriação por docentes e discentes de modo criativo e autoral, na medida do possível.

Há de se ressaltar, portanto que estas tecnologias não são apenas ferramentas, mas uma nova forma de construir dinâmicas educativas. Considerando que o conhecimento é uma obra coletiva, que envolve a construção de identidades e singularidades, esse debate torna-se relevante para se pensar nas possibilidades de um ambiente escolar capaz de suportar essas demandas e fomentar a criatividade<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Ainda no que diz respeito a criatividade, como movimento de busca pelo “verdadeiro *self*”, Winnicott (1975, p.95) deixa claro sua o processo de criatividade: “É através da apercepção criativa, mais do que qualquer outra coisa, que o indivíduo sente que a vida é digna de ser vivida. Em constraste, existe um relacionamento de submissão com a realidade externa, onde o mundo em todos os seus pormenores é reconhecido apenas como algo a que ajustar-se ou a exigir adaptação. A submissão traz consigo um sentido de inutilidade e está associada a idéia de que nada importa e que não vale a pena viver a vida”.

## 2. CAPÍTULO II

### AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA A ESCOLA

Como discutido no capítulo anterior é possível afirmar que hoje em dia as tecnologias da informação e comunicação vem exercendo um papel importante nas escolas de todo mundo. Mas também é importante ter em mente que o uso destas tecnologias não se restringe a apenas um novo meio de comunicação entre o professor e o aluno, mas também a oportunidade de se criar um ambiente favorável de ensino aprendizagem que vai além do ambiente escolar tradicional de uma sala de aula.

A mudança a que se refere essa dissertação não é colocar em uma apresentação de *slide* o que um professor passaria no quadro em uma aula sobre células, por exemplo, não é um professor demonstrar numa projeção de slides uma lógica de programação e tampouco exibir uma vídeo-aula sobre trigonometria no lugar de uma explanação expositiva do professor. Trata-se, de proporcionar algo novo ao aluno fazendo com que as tecnologias proporcionem simulações realísticas do observador por dentro de uma célula através de um par de óculos de realidade virtual em uma aula de biologia, ou o uso do jogo *Robomind* no *smartphone* para aprender a programar ou até mesmo o uso do software Trigonometria para que o aluno no laboratório de informática tenha uma experiência diferente deste conteúdo. De uma forma geral a mudança proposta pela tecnologia não se finda na mesma, mas vai além, proporcionando um ambiente de colaboração e participação mais frequentes por parte de todos que estão envolvidos no processo, ou seja, professor e estudante.

Na medida em que a compreensão do potencial destas tecnologias vai crescendo e a dimensão da mudança dentro da sala de aula vai sendo percebida, o ambiente de ensino aprendizagem vai tomando novos moldes, o que de certa forma vem atender às necessidades de um novo tipo de aluno. Aluno esse conectado, segundo dados da Anatel de fevereiro de 2018 existem atualmente no Brasil o número de 235,7 milhões de celulares, o que corresponde a 112,98 celulares por cada 100 habitantes. É possível afirmar que este expressivo número de celulares populariza o acesso à internet e demais tecnologias, o que em certa medida traz consigo uma forma diferente do ser humano lidar com o mundo.

Neste capítulo serão apresentadas as tecnologias mais comumente encontradas nas salas de aula e suas aplicações básicas. Há de se ressaltar, todavia que não se tem a pretensão do esgotamento do assunto pois em função da infinidade de ferramentas atualmente a disposição e ao dinamismo em que quase todo dia são criadas e modificadas, o esforço impossibilitaria a manutenção do foco dessa pesquisa.

Assim sendo, este capítulo apresentará a seguir duas partes importantes deste trabalho. Na primeira serão elencadas as tecnologias mais comumente utilizadas nas escolas e uma reflexão sobre suas utilizações e numa segunda parte,

em contraponto a primeira, serão apresentadas as tecnologias que a escola pesquisada oferece aos seus professores e alunos.

## **2.1. As tecnologias digitais e uma reflexão sobre seu uso**

É importante ressaltar que podemos encontrar em uma vasta bibliografia inúmeros significados e acepções para o termo tecnologia. Segundo Vieira Pinto (2005, p.220) o termo tecnologia pode ter até quatro acepções e é muito comum fazer referência ao termo tecnologia como um conjunto de todas as técnicas disponíveis em determinada época ou para um determinado grupo quando se diz por exemplo que “um país tem elevada tecnologia”. Outra conotação comum se refere a ideologização da técnica, segundo Vieira Pinto (2005, p.321) “[...] Por esse modo, a prática da técnica conduz à modificação das ideias podendo alterar as existentes, anulá-las ou introduzir outras, novas”. Uma terceira forma de pensar o termo ainda usando Vieira Pinto (2005, p.221) é pensando etimologicamente, se referindo a ciência da técnica, ou seja, a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica no que abrange as artes, as habilidades de fazer, as profissões e todos os modos de produção.

Para enriquecermos nossa discussão traremos a quarta acepção segundo Vieira Pinto (2005, p.240):

“[...] Pode-se interpretar esse sentido como a identificação no produto concreto e observável, do processo de produção, complexo e de mais difícil apreensão. Esse uso contrasta com a ciência da técnica [...]”

Esta interpretação se refere a materialização da tecnologia no produto, ou seja, nos aparelhos eletrônicos que são uma parte desse avanço da técnica e o que de certa forma tornou-se a compreensão mais ligada ao senso comum. Quando se diz que alguém gosta de tecnologia geralmente o senso comum nos leva a deduzir que essa pessoa tem grande interesse em dispositivos eletrônicos como celulares e aparelhos de última geração.

Vale ressaltar ainda que o recorte deste projeto de pesquisa se restringirá às tecnologias digitais aplicadas a educação, ou seja, aquelas que em alguma medida podem contribuir para o enriquecimento do processo ensino aprendizagem e que são fruto do desenvolvimento da ciência para o nosso tempo. Até porque segundo as conceituações anteriormente descritas até mesmo o quadro negro e o giz são consideradas tecnologias voltadas a educação, e um recorte tão amplo não se ajusta ao escopo do que se pretende pesquisar.

A seguir as tecnologias digitais são divididas em dois grupos principais. No primeiro são tratados os aparelhos eletrônicos que hoje as escolas têm a sua disposição para fazer uso em seu cotidiano. Em seguida são tratados os meios que podem ou não serem usados por professores e alunos no processo ensino aprendizagem, esta segunda parte se refere mais ao método enquanto que na primeira os próprios dispositivos físicos. As informações a seguir foram compiladas a partir das obras de Bottentuit Junior (2012), Coutinho (2011), Marçal, Rios e Andrade (2005) e Miranda, Sampaio e Borges (2011).

### 2.1.1 Equipamentos eletrônicos

Os equipamentos eletrônicos digitais são fruto de um constante avanço da ciência. Nesta seção são descritos os principais aparatos eletrônicos disponíveis hoje para utilização por professores e alunos nas salas de aula. Como dito anteriormente não há a pretensão de se esgotar todos os equipamentos que existem, mas apenas os mais comumente usados em sala de aula. Até porque de acordo com a criatividade do docente qualquer equipamento como um fogão ou geladeira por exemplo poderia ser usado como uma tecnologia aplicada ao ensino.

- a) *Datashow* – Equipamento eletrônico que pode ser acoplado a um computador e projetar uma imagem ampliada em uma superfície lisa onde é possível exibir tudo que é visualizado no monitor de um computador. Pode ser usado em todas as aulas exibindo um filme, uma apresentação de slides, uma fotografia, o funcionamento de um software dentre muitas outras formas.
- b) TV/Monitor – Os aparelhos televisores mais modernos oferecem a opção semelhante à do *Datashow*, projetando a imagem do computador, sobretudo com maior qualidade e menor tamanho. Além disso, algumas contam com acesso à internet, as chamadas *Smartv*, estas permitem acessar aplicativos de exibição de vídeo, pareamento com a tela de *smartphones* e *tablets* entre outros recursos chamados “inteligentes”. A semelhança com o *Datashow* faz com que as *Smartv* tenham aplicação semelhante dentro da sala de aula.
- c) Lousa digital – Equipamento que também projeta a imagem de um computador, todavia oferece um recurso onde o professor pode usar uma caneta especial para anotações na própria tela projetada destacando partes da mesma conforme pode ser observado na figura 3. A lousa digital que une as vantagens dos recursos de projeção com a praticidade do quadro.

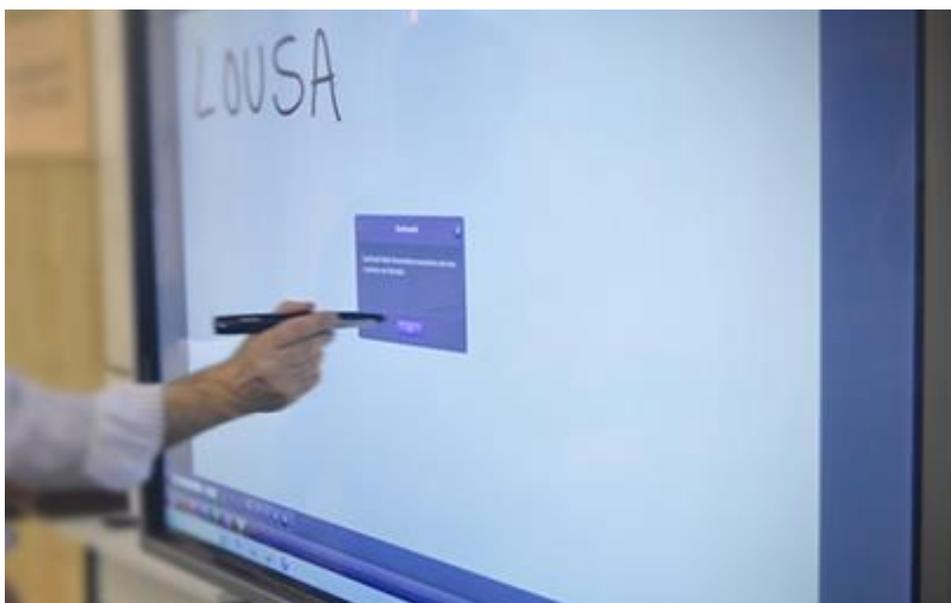


Figura 3 – Lousa digital sendo utilizada com caneta (Fonte: Autoria própria)

- d) Aparelho de som – Trata-se de equipamentos que permitem a reprodução de som. Existe uma variedade de aparelhos com este fim para ser utilizado nas

salas de aula. Os professores podem reproduzir conteúdos variados como músicas, poesias, reportagens, *podcasts*<sup>6</sup> e etc.

- e) *DVD/Bluray player* – São equipamentos para reprodução de mídias ópticas como CD, DVD e/ou *Bluray*. Conteúdos em vídeo como filmes, documentários, reportagens e toda mídia com som e imagem de forma geral podem ser utilizados por este equipamento.
- f) Óculos de realidade virtual – É um equipamento que permite uma imersão do portador através de realidade virtual e/ou realidade aumentada. Pois além de som e imagem, o portador consegue mover a visualização em um ambiente em três dimensões sentindo-se dentro do cenário, realidade virtual, ou até mesmo projetar objetos virtuais no cenário real, realidade aumentada. (KIRNER e SISCOOTTO, 2007). Pode ser explorado por professores para que os alunos visitem lugares no mundo todo e/ou até mesmo dentro de cenários como fundo do mar, espaço, dentro do corpo humano e uma infinidade de cenários que se tem hoje a disposição. A tecnologia de realidade virtual já conta com grande acervo de conteúdos e está em constante crescimento. Na figura 4 temos um modelo de óculos de realidade virtual simples e acessível confeccionado com papelão.



Figura 4 – Óculos para visualização de imagens 3D (Fonte: <https://vr.google.com/cardboard/>)

- g) Microscópio digital – É um equipamento que permite ver em uma tela projetada o item ampliado. Oferece ao professor a oportunidade de exibir a uma turma inteira através de uma TV ou projetor a mesma ampliação, o que pode facilitar a explanação do professor de inúmeros conteúdos como células e materiais por exemplo. Na figura 5 é exibida uma demonstração do uso do microscópio com seu conteúdo sendo exibido na tela de um *notebook*.

---

<sup>6</sup> Segundo Barros e Menta(2007) apud Coutinho e Bottentuit Junior(2009), o Podcast é uma palavra que advém do laço criado entre Ipod (aparelho produzido pela Apple que reproduz mp3) e Broadcast (transmissão), podendo ser definido como um episódio personalizado gravado nas extensões mp3, ogg ou mp4, ou outros formatos digitais que permitem armazenar músicas e arquivos de áudio num espaço relativamente pequeno. Os podcasts podem ser guardados no computador e/ou disponibilizados na Internet e vinculados a um arquivo de informação (feed) que permite que os utilizadores assinem os programas, recebendo as informações sem precisar ir ao site do produtor.



Figura 5 – Microscópio digital com tela ampliada no *notebook* (Fonte: <http://blog.usinainfo.com.br/>)

- h) *Tablet* – É um equipamento com todos os recursos de um computador, mas com a vantagem de ser portátil e de fácil manipulação. Ainda não tem o poder de processamento que um computador *desktop* ou *notebook* podem oferecer, mas atende as principais demandas de um usuário comum. O professor pode fazer uso dos *tablets* em suas aulas para interagir com os alunos em redes sociais, exibir conteúdo em conjunto com as *Smartvs* entre muitos outros recursos que os computadores podem oferecer. A tecnologia *touchscreen*<sup>7</sup> é uma característica importante para esse tipo de dispositivo e que está presente nos chamados *Smartphones* conforme veremos a seguir.
- i) *Smartphone* – Na tradução literal pode ser chamado de telefone inteligente. Esse equipamento hoje em dia conta com configurações semelhantes à de *tablets* com processador, memória e armazenamento similares. Pode ser utilizado na sala de aula da mesma forma que um *tablet* mas possui a desvantagem de geralmente ter uma tela menor. Através de um *smartphone* é possível ter quase a totalidade de recursos que se tem com um computador e mais alguns como bússola e GPS por exemplo.
- j) *PC/Notebook* – Um PC (computador pessoal ou *desktop*) e um *notebook* são equipamentos para processamento de informações. Ambos têm a mesma aplicação prática sendo que o *notebook* é portátil, ou seja, permite o transporte com maior facilidade. Na sala de aula é uma ferramenta com potencial imenso, pois permite desde a exibição de conteúdo a trazer a sala de aula um completo laboratório de ensino. Há de se ressaltar ainda a existência do *Netbook* que nada mais é do que um *Notebook* com dimensões menores de tela e capacidade inferior de processamento.
- k) Videogame – É um equipamento eletrônico destinado a prática de jogos. Sobretudo há hoje em dia uma infinidade de jogos educativos que podem ser utilizados e que, portanto, vão além do entretenimento. O recurso de leitura

---

<sup>7</sup> Segundo TEIXEIRA (2008) “O termo *touch screen* é traduzido para o português como tela sensível ao toque. Trata-se de um display eletrônico capaz de detectar o toque em uma determinada área de exibição por meio da pressão exercida sobre ela”.

dos movimentos do usuário através de sensor permite ao professor por exemplo oferecer aos seus alunos de educação física a prática de diversos esportes e dança usando o videogame.

- l) Câmera fotográfica – É um equipamento que permite capturar imagens digitais. Em visitas de campo e toda atividade em que se deseja registrar os momentos uma câmera digital pode se apresentar como uma interessante ferramenta.
- m) Filmadora – É um equipamento que permite registrar em filme os mais diversos momentos. Tem aplicação semelhante à da câmera digital numa escola, porém com a função de registrar um filme e não apenas uma imagem estática.
- n) Apontador de Tela – É um dispositivo que permite controlar os slides de uma apresentação. É útil para um professor não precisar se ater ao computador durante a exposição de um conteúdo de uma apresentação de slides. Na figura 6 é possível observar que o objeto funciona com tecnologia sem fio.



Figura 6 – Apontador para tela

- o) Impressora 3D – Além das impressoras em 2D disponíveis como as mais comuns a jato de tinta e a laser, um dispositivo que vem adquirindo notoriedade no ramo da impressão são as impressoras 3D. Trata-se de um dispositivo que permite a impressão de objetos em três dimensões. Pode ser utilizado em sala de aula em ocasiões de protótipos, maquetes e outras. A figura 7 apresenta um dos inúmeros modelos de impressora 3D a disposição no mercado.



Figura 7 – Modelo de impressora 3D

### 2.1.2 Recursos tecnológicos digitais

Na seção a seguir são relatados os recursos lógicos, ou seja, não palpáveis como os da seção anterior que podem ser usados em sala de aula. Assim como na seção anterior não há a pretensão de esgotar um assunto que é vasto e sofre atualizações quase que diárias, mas exibir mesmo que de forma superficial como usar os equipamentos anteriormente relatados.

- a) Animações – São filmes (sequência animada de imagens) que permitem contar uma história, um procedimento, etc. Podem ser apenas exibidas em sala de aula ou até mesmo criadas pelos alunos nos laboratórios. Para este tipo de mídia é possível usar TV, DVD-player, *smartphone*, *tablet*, computador, filmadora, câmera digital entre outros. Na figura 8 é exibida uma animação voltada para o ensino de física intitulada “Suando a Camisa” disponível no site da Secretaria de Educação do estado do Paraná.



Figura 8 – Imagem capturada da animação “Suando a Camisa” (Fonte: Secretaria de Educação do Estado do Paraná)

- b) Jogos – São programas que desafiam o usuário a desenvolver dada tarefa. Os jogos são objetos de estudo de diversos pesquisadores e sua eficácia tem sido avaliada e reavaliada a todo tempo. É fato que hoje no mercado existem uma infinidade de jogos onde o objetivo é auxiliar no processo de ensino aprendizagem. Para a utilização de jogos podemos fazer uso de vídeo games, computadores, *tablets* e *smartphones* que são os mais indicados. Na figura 9 é exibida a tela do jogo “*Sundae Times*” do site *Mangahigh* com um jogo para aplicação em aulas de matemática do ensino fundamental.

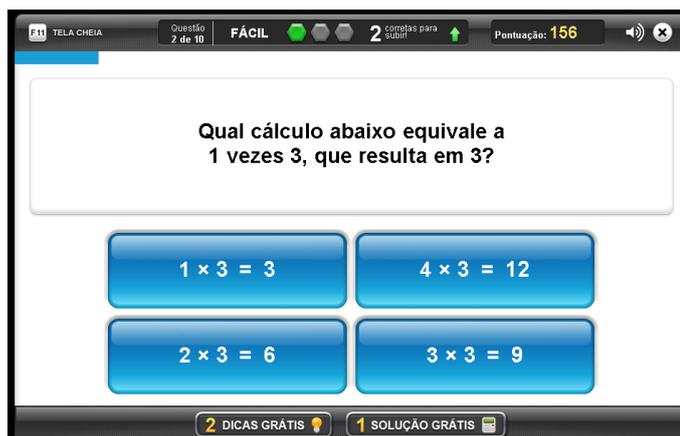


Figura 9 – Imagem capturada do jogo *Sundae Times* (Fonte: Site Mangahigh)

- c) Simuladores – Tem um conceito semelhante ao dos jogos, todavia visa reproduzir uma situação real de maneira segura e remota. Um mergulho no fundo do mar ou uma viagem através no espaço através de um ônibus espacial são exemplos de simulações. Para fazer uso desta tecnologia geralmente são usados computadores, *tablets*, *smartphones*, sensores de movimento e óculos de realidade virtual.
- d) Vídeo-aulas – Trata-se de um filme de uma aula. Geralmente as vídeo-aulas são utilizadas na modalidade de ensino a distância, mas é utilizada também por alunos do ensino presencial para reforçar conteúdos, tirar dúvidas, rever conceitos pois a aula está disponível a qualquer momento e em qualquer lugar. Geralmente pode-se usar computador, *tablet*, *smartphone* ou TV e uma mídia de CD, DVD ou *Bluray* para a exibição, e uma filmadora para criação.
- e) Ambientes virtuais de aprendizagem – São plataformas no formato de site de internet onde alunos e professores tem acesso a uma conta e o curso é totalmente dirigido. Assim como as vídeo-aulas também é muito utilizado nas modalidades de ensino a distância. Mas também pode ser direcionado como apoio para os alunos acompanharem o conteúdo e fazer tarefas na modalidade presencial. Para utilizar os AVA, como são conhecidos, o usuário precisará de um computador, *tablet* ou *smartphone*, ou seja, qualquer dispositivo com acesso à internet.
- f) Plataformas adaptativas – Semelhantes aos AVA, as plataformas adaptativas permitem avaliar dados, estabelecer padrões de comportamento e propor atividades diferentes para que cada aluno possa aprender do seu jeito e no



- i) Realidade aumentada e virtual – Visando mesclar o mundo real com o mundo virtual, os recursos de realidade aumentada ou virtual visam aumentar o engajamento dos alunos com os conteúdos através de uma tecnologia imersiva. Um aluno de história pode visitar as pirâmides do Egito como na figura 12 através de um *smartphone* e óculos de realidade virtual. Este aluno ouvirá o som ambiente e terá uma experiência diferente da proporcionada pelas imagens de um livro didático físico.



Figura 12 - Imagem da tela do *Google Street View* em 3D na tela do *smartphone* (Fonte: *Google Street View*)

- j) Fabricação digital – São tecnologias que permitem que o aluno crie dispositivos e testem soluções rápidas. Através de kits de robótica e a impressora 3D por exemplo o aluno é levado a transformar ideias em produtos, integrando teoria e prática.
- k) Ferramentas de autoria e produção áudio visual – Assim como as ferramentas de fabricação digital estas ferramentas estimulam os alunos a se tornarem autores de seus próprios conteúdos. As ferramentas de experimentação transformam os alunos em protagonistas do processo ensino aprendizagem.
- l) Plataformas de programação – São plataformas que possibilitam que se aprenda programação de computadores de maneira lúdica e simples. Assim como nos modelos anteriores estas tecnologias oferecem ao aluno a possibilidade de criar. Para sua utilização é necessário qualquer dispositivo com acesso à internet conforme pode ser visto na Figura 13 a tela da plataforma *MIT App Inventor* para desenvolvimento de aplicativos móveis.

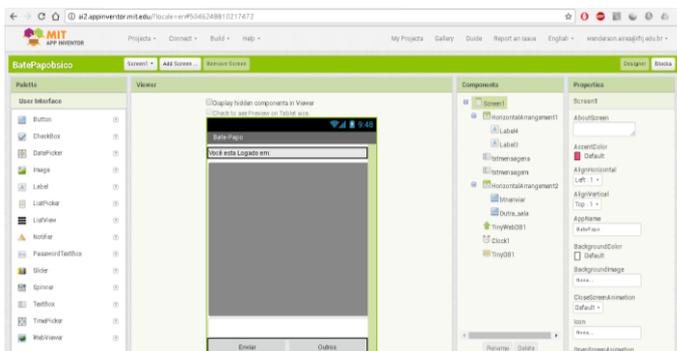


Figura 13 – Plataforma de programação MIT App Inventor

- m) Redes sociais – As redes sociais são plataformas de interação entre membros que muito embora não tenham sido projetadas com esse fim, possibilitam inúmeras atividades educativas além de diminuir a distância física e temporal entre os atores do processo ensino aprendizagem. Existem diversas estratégias para promover o aprendizado por meio destas ferramentas, como a criação de comunidades, criação de wiki<sup>8</sup>, criação e reprodução de vídeos dos mais variados gêneros, fóruns de discussão e muitos outros. Para o uso desta tecnologia basta um dispositivo com acesso à internet.
- n) Ferramentas de apresentação – As ferramentas de apresentação de slides utilizadas em aulas, seminários e etc. vem evoluindo tornando-se mais interativas. É possível utiliza-las para elaboração de esquemas, onde é possível desenvolver o sentido lógico do que está sendo ensinado e proporcionando assim uma experiência mais participativa por parte do discente neste processo. A figura 14 exhibe a tela de um programa para elaboração de apresentações onde um esquema pode ser acessado dando um clique em uma parte da tela.



Figura 14 - Imagem capturada de um exemplo do software de apresentação (Fonte: Software de apresentação Prezy ®)

- o) Ferramentas de armazenamento – As ferramentas de armazenamento se mostram uma ótima alternativa para manter os dados produzidos seguros e acessíveis. Todo o conteúdo produzido pelas ferramentas pode ser armazenado no que se conhece atualmente como “nuvem”. Dessa forma este material estará disponível a qualquer tempo e local bastando para acessá-lo ter um dispositivo com acesso à Internet. Esse recurso permite ser compartilhado e dessa forma democratizar conteúdos entre vários estudantes.

---

<sup>8</sup> Segundo Coutinho e Bottentuit (2010), o Wiki pode ser definido como: “... um sítio (site) na Web para o trabalho colectivo de um grupo de autores, a sua estrutura lógica é muito semelhante à de um blog, mas com a funcionalidade acrescida de que qualquer um pode juntar, editar e apagar conteúdos ainda que estes tenham sido criados por outros autores”.

- p) Editores de texto, foto, vídeo e áudio – Os aplicativos de desenvolvimento de conteúdos são fundamentais para professores e alunos. Trabalhos utilizando mídias apontam como uma alternativa de estimular a criatividade e a integração entre a teoria e a prática. Todas essas ferramentas estão disponíveis online, ou seja, com acesso à internet ou off-line, ou seja, instalada diretamente em um dispositivo de processamentos de informações como computador, *tablet* e *smartphone*.
- q) Formulários online – A elaboração de pesquisas de opiniões ou até mesmo testes de avaliação dos alunos pode ser feita através do formulário online. Trata-se de uma ferramenta com diversos recursos, inclusive de tabulação de resultados, onde professores e alunos podem criar e preencher questionários. Para o uso desta ferramenta basta um dispositivo com acesso à internet.
- r) Infográficos – Assim como as ferramentas citadas anteriormente os infográficos emergem como outra ferramenta online que mostra uma alternativa para professores produzirem conteúdos para suas turmas como também uma opção para alunos realizarem trabalhos sobre os conteúdos do currículo. Para acesso a esta ferramenta que aponta como opção de representação gráfica de planilhas e tabelas e até mesmo produção de esquemas basta acesso a um dispositivo com internet. Na figura 15 é exibida uma tela para criação de um infográfico em uma das diversas plataformas disponíveis na internet.

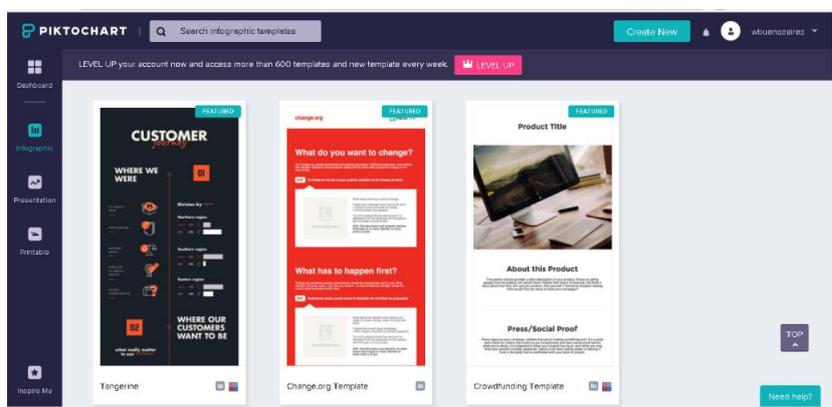


Figura 15 – Plataforma Piktochart para criação de infográficos

- s) Planilhas – As planilhas eletrônicas também se apresentam atualmente de maneira online e off-line. Usadas principalmente para matemática e estatística podem também ser utilizadas por qualquer disciplina onde se deseja tabular e trabalhar com dados numéricos. Para utilização desta ferramenta basta um computador com acesso à internet para as opções online ou um computador sem acesso à internet para o outro caso.

## 2.2. As tecnologias digitais no IFRJ Campus Arraial do Cabo

### 2.2.1. Inserção da pesquisa

Graduado em Informática e pós-graduado em Educação Tecnológica pelo CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca), o

assunto das tecnologias digitais aplicadas ao ensino tem sido alvo de meus estudos e pesquisas. Meu trabalho de conclusão de curso teve como título “*A utilização de softwares de jogos na prática docente do ensino fundamental*” e foi fruto de um interesse incessante de minha parte pelo assunto, e serviu de certa forma para abrir meus horizontes para a importância e a relevância que estes recursos atingiram na prática docente nos dias atuais.

Atualmente exercendo o cargo de Professor do ensino básico, técnico e tecnológico do IFRJ (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo) em minha prática docente tenho vivenciado a utilização dessas tecnologias e o impacto que as mesmas tem exercido sobre o corpo docente. Tenho também presenciado recorrentes testemunhos de alunos sobre aulas cansativas, inclusive quando são usadas tecnologias como a utilização de apresentação de slides. Entendendo a relevância dos resultados que são obtidos quando se faz uso do recurso em detrimento da insatisfação de alguns alunos quando da aplicação destes em aula, tornou-se no mínimo desafiador o estudo desse fenômeno em meu ambiente de trabalho.

### 2.2.2. O *lócus* da Pesquisa

Arraial do Cabo é um município do litoral norte do estado do Rio de Janeiro desde 1985, quando deixou de ser distrito de sua vizinha, Cabo Frio. Esta região também é conhecida como Região dos Lagos, Região das Baixadas Litorâneas ou Costa do Sol. A cidade também é conhecida como capital mundial do mergulho e é o destino escolhido por milhares de turistas anualmente em função de suas praias, montanhas e lagoa. Sua população em 2016 girava em torno de 29 mil habitantes segundo último censo do IBGE, e conta como principais atividades econômicas a pesca e o turismo. Seu IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) está em 0,733, ou seja, pouco acima da média brasileira (0,727), porém abaixo da média do estado do Rio de Janeiro que é 0,761. Nas figuras 16 e 17 são exibidos mapas da localização da Região dos Lagos no estado do Rio de Janeiro e da parte sul da própria Região dos Lagos.



Figura 16 – Mapa do Rio de Janeiro com destaque para a Região dos Lagos – Fonte IBGE



Figura 17 – Mapa da Parte Sul da Região dos Lagos – Fonte IBGE

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro é uma escola federal focada no ensino médio, mas possui ensino de graduação e pós-graduação, ensino de jovens e adultos e cursos de formação inicial e continuada em sua lista de cursos. Além disso tem sua missão centrada nos pilares de ensino, pesquisa e extensão. Trata-se de uma instituição fundada em 1910 e hoje, é composta por uma reitoria e 15 *campi*. A figura 18 demonstra a evolução desde sua fundação ao que se tornou hoje.

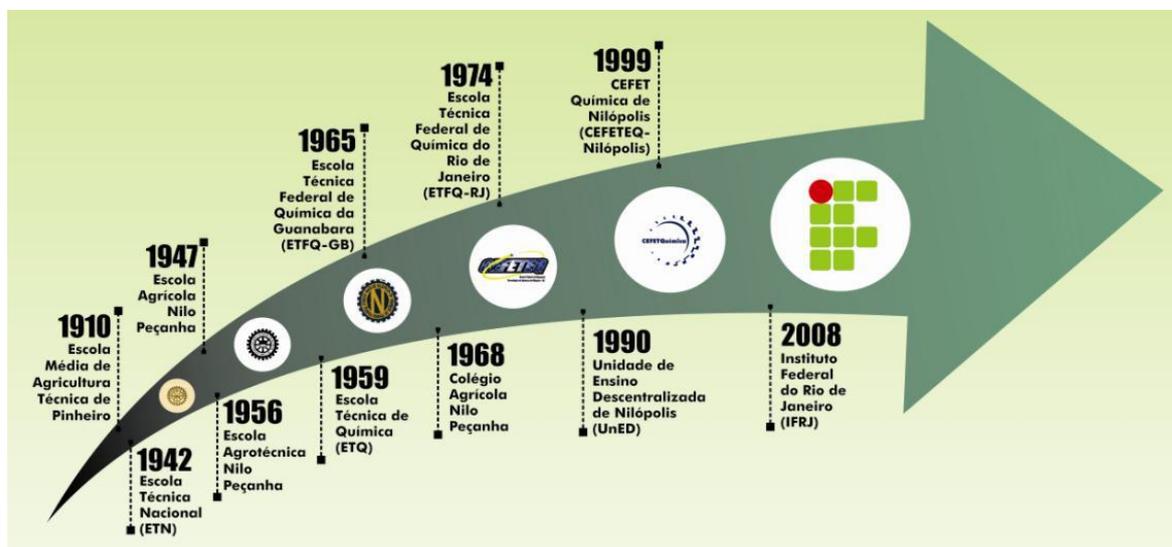


Figura 18 – Imagem da evolução do Instituto Federal do Rio de Janeiro

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, IFRJ, campus Arraial do Cabo é um desses 15 *campi* e iniciou suas atividades como campus avançado em 2010. Atualmente está instalado em prédio cedido pela Prefeitura Municipal da cidade situado no bairro Centro, próximo a Prainha.

A edificação do Campus Arraial do Cabo é conhecida na região como “bolo da noiva” por ter um formato redondo. A figura 19 exibe uma fotografia da fachada do prédio e uma tomada aérea da edificação.



Figura 19 – Foto da fachada e visão aérea do IFRJ – Campus Arraial do Cabo (Google Earth)

No que diz respeito às suas informações acadêmicas conta atualmente com aproximadamente 400 alunos, atuando nos seguimentos de ensino médio, cursos de formação inicial e continuada e ensino de pós-graduação. Em 2018 conta com os seguintes cursos:

- Técnico em informática integrado ao ensino médio, responsável pela maior parte dos alunos da escola, ministrado em 7 períodos, com turmas pela manhã e pela tarde. Este grupo será nosso público alvo na pesquisa.
- Técnico em suporte e manutenção em informática integrado ao ensino médio (PROEJA – Programa de Educação de Jovens e Adultos). Este curso está com a entrada de novos alunos suspensa em função da baixa procura e está sujeito a futura extinção.
- Técnico em meio ambiente no regime concomitante e subsequente. Curso ministrado em 3 períodos, ou seja, 1 ano e meio. É direcionado à alunos com ensino médio concluído ou em andamento em outra instituição pois não aborda as disciplinas propedêuticas.
- Pós-graduação em ciências ambientais em áreas costeiras. Curso direcionado a estudantes graduados interessados em especializarem-se no assunto.
- Pós-graduação em tecnologias digitais aplicadas ao ensino. Curso que teve início em 2018. Tem como público alvo os professores das redes municipais tanto de Arraial do Cabo como municípios limítrofes e da rede estadual, e tem como principal objeto de estudos as novas tecnologias digitais na prática docente.

O curso técnico em informática integrado ao ensino médio, tem duração de 7 semestres e seu alunado é composto por alunos na faixa etária entre 13 e 18 anos do próprio município de Arraial do Cabo e de seu entorno como Cabo Frio, São Pedro da Aldeia, Búzios, Rio das Ostras, Barra de São João, Araruama e

Saquarema. O aluno do curso técnico em informática integrado ao ensino médio tem perfil de inovação e criatividade fruto de seu interesse por participarem de um curso voltado para tecnologia.

A escola conta com aproximadamente 40 docentes e 20 técnicos administrativos para condução de suas atividades. Os docentes também foram alvo dos estudos que serão apresentados no capítulo IV.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Arraial do Cabo, como o próprio nome já diz é uma escola da esfera federal e em função disso dispõe de recursos financeiros acima da média nacional em relação às escolas das esferas municipais e estaduais e em certa medida até mesmo de uma boa fração das escolas particulares. Desta forma é fácil constatar que, muito embora tratar-se de uma escola pública, a realidade encontrada no IFRJ – Campus Arraial é diferente da encontrada nas mais diversas escolas do Brasil. Sobretudo esse fato não afasta o *locus* da pesquisa do objetivo da mesma, pois o que se pretende mostrar perpassa o acesso que o aluno tem em relação às tecnologias, mas seu grau de identificação quando em contato com as mesmas.

O IFRJ Campus Arraial do Cabo conta atualmente com 500 m<sup>2</sup> divididos em um prédio com 3 pavimentos construído de forma circular e um prédio anexo de um pavimento. As instalações estão divididas em 10 salas de aula, 7 salas administrativas, 9 laboratórios, sendo 4 de informática, 1 de química, 1 de biologia, 1 de física, 1 de humanidades e 1 de educação física, além de biblioteca, auditório e refeitório.

Os laboratórios de informática apresentam-se da seguinte forma:

- a) Laboratório de Software – conta atualmente com 35 computadores do tipo *desktop* com acesso à internet e um computador para o professor com *datashow*.
- b) Laboratório de Pesquisa – conta atualmente com 25 computadores com acesso à internet e um computador para o professor com a imagem projetada em uma TV de 60 polegadas com acesso à internet.
- c) Laboratório de Redes – conta atualmente com 25 computadores com acesso à internet e com um computador para o professor com a imagem projetada em uma TV de 60 polegadas com acesso à internet.
- d) Laboratório de Hardware – conta atualmente com 10 computadores utilizados para montagem e manutenção de computadores. O laboratório conta com acesso à internet, um computador para o professor com imagem projetada em uma TV de 30 polegadas.

As 10 salas de aula contam com ar condicionado, em média 30 cadeiras e um computador para uso do professor com imagem projetada em uma TV de 60 polegadas com acesso à internet.

Os professores contam ainda com dois espaços que seriam o auditório e o mini auditório. Estes espaços oferecem cadeiras acolchoadas, computador com

acesso à internet para uso do professor, projetor, TV e DVD-*Player*. A escola oferece acesso sem fio à internet para todos os alunos que podem fazer uso da rede através de seu *smartphone*, *tablet* ou *notebook*. Assim sendo todos os professores contam com um computador com acesso à internet em 100% de suas aulas, sejam elas dadas em sala de aula ou laboratório de informática. Da mesma maneira todos os alunos têm acesso à Internet durante todo o tempo em que estão na escola.

A tabela 1 relaciona o conteúdo sobre equipamentos eletrônicos anteriormente elencados na primeira seção deste capítulo com os que estão à disposição de professores e alunos do IFRJ Campus Arraial do Cabo. É possível observar que alguns dispositivos relevantes para o uso das tecnologias digitais como os óculos de realidade virtual e a impressora 3D não estão disponíveis, mas que a grande quantidade de computadores e projetores de imagens (Datashow ou TV) proporcionam à comunidade acadêmica do Campus Arraial do Cabo do IFRJ acesso integral as tecnologias digitais disponíveis mais comuns. Tabela 1 – Ativos de Hardware do IFRJ – Campus Arraial do Cabo

Item	Equipamento eletrônico	Quantidade disponível no IFRJ Campus Arraial do Cabo
1	<i>Datashow</i>	5
2	TV/Monitor	15
3	Lousa digital	1
4	Aparelho de som	2
5	CD/DVD/ <i>Bluray player</i>	2
6	Óculos de realidade virtual	Não tem
7	Microscópio digital	Não tem
8	<i>Tablet</i>	1 por professor
9	<i>Smartphone</i>	Não tem
10	PC/ <i>Notebook</i>	100 PC
11	Videogame	Não tem
12	Câmera fotográfica	1
13	Filmadora	1
14	Apontador para quadro	Não tem
15	Impressora 3D	Não tem

Fonte: Coordenação de Suporte em Tecnologia da Informação e Comunicação (CSTIC) do IFRJ Campus Arraial do Cabo.

A tabela 2 usa os dados da pesquisa efetuada na escola junto ao corpo docente que é melhor aprofundada no capítulo final deste trabalho de pesquisa e pretende contrapor as tecnologias digitais anteriormente elencadas com as que os professores do IFRJ Campus Arraial do Cabo usam em sua prática docente. É possível perceber que boa parte das tecnologias elencadas anteriormente foi citada pelo menos uma vez pelos docentes do IFRJ Campus Arraial do Cabo. Algumas das tecnologias como simuladores, museu e laboratórios virtuais e ferramentas de realidade virtual e aumentada não foram citadas e isso muito provavelmente ocorra em função da escola não oferecer o equipamento necessário que são os óculos de realidade virtual. Tabela 2 – Uso de tecnologia digital por docentes do IFRJ – Campus Arraial do Cabo

Item	Tecnologia digital	Foi ou não citada na pesquisa realizada junto aos docentes?
1	Animações	Sim
2	Jogos	Sim
3	Simuladores	Não
4	Vídeo-aulas	Sim
5	Ambiente virtual de aprendizagem	Sim
6	Plataformas adaptativas	Não
7	Laboratório virtual	Não
8	Museu virtual	Não
9	Realidade virtual ou aumentada	Não
10	Fabricação digital	Sim
11	Ferramentas de autoria e produção áudio visual	Sim
12	Plataformas de programação	Sim
13	Redes sociais	Sim
14	Ferramentas de apresentação	Sim
15	Ferramentas de armazenamento	Sim
16	Editores de texto, foto, vídeo e	Sim

áudio		
17	Formulários online	Sim
18	Infográficos	Não
19	Planilhas	Sim

Fonte: Pesquisa realizada junto aos docentes do IFRJ Campus Arraial do Cabo.

Diante do que foi exposto neste terceiro capítulo deste trabalho de pesquisa é possível concluir que os professores do Campus Arraial do Cabo do IFRJ dispõe de um razoável número de equipamentos a disposição totalizando 9 dos 15 pesquisados, o que em termos percentuais corresponde a 60% e que fazem uso de uma boa quantidade das tecnologias pesquisadas em suas aulas, considerando as tecnologias que foram citadas pelo menos uma vez na pesquisa, foi possível contar um total de 13 das 19, o que corresponde a 68%.

De certa forma a disponibilidade observada dos recursos tecnológicos digitais não é uma realidade da escola brasileira em sentido mais amplo, uma vez que essa disponibilidade está diretamente ligada a questões financeiras onde as escolas públicas municipais e estaduais em sua maioria e em média apresentam orçamento inferior às escolas públicas federais. As escolas privadas por sua vez têm uma curva de disponibilidade financeira diretamente ligada a região e ao público a que se destina.

Ainda assim, mesmo que não represente a situação da maioria escolas do Brasil, torna-se importante discorrer sobre o uso das tecnologias digitais no IFRJ – Campus Arraial do Cabo pelo simples fato deste trabalho focar não só a questão da disponibilidade dos recursos nas escolas e sim o seu uso e se esse uso proporciona um ambiente que acolha e permite o uso da criatividade por parte do grupo discente da supracitada escola.

A relevância de se ter disponível um computador com acesso à internet e uma televisão “inteligente” de 60 polegadas em cada sala de aula como é o caso das salas de aula do *Campus* Arraial do Cabo, é enorme quando se pensa em uma aula em que os alunos se sintam imersos em um ambiente acolhedor e participativo onde podem explorar seu potencial criativo.

Estes recursos permitem que o ambiente de sala de aula extrapole os muros da escola permitindo a um professor de geografia, por exemplo, viajar pelo mundo e espaço através de aplicações de utilização fácil e rápida. Permitem a um professor de história ou de artes que percorra museus pelo mundo todo além da visita em lugares onde até bem pouco tempo ficavam restritas a gravuras em livros. Um professor de biologia pode conduzir uma turma a viajar por dentro de uma célula ou até mesmo fazer os alunos percorrerem o caminho de um espermatozoide durante a reprodução humana. Em uma aula de matemática, física ou química os alunos têm a sua disposição uma infinidade de aplicativos que oportunizam a estes conhecerem conceitos de uma maneira lúdica e participativa. Um professor de filosofia ou sociologia pode exibir vídeos de filmes para que os alunos tenham acesso a conceitos usando processos didáticos dedutivos. Professores da área de linguagens

podem reproduzir diálogos e poesias para que os alunos experimentem o ensino da língua aguçando outros sentidos que não só da audição. Todas essas alternativas didáticas permitem ao educador uma forma diferente de desenvolvimento dos conteúdos nas turmas, mas vai além disso, permite ao estudante participar do processo pois coloca-se em uso as tecnologias que o mesmo está habituado a utilizar em sua vida cotidiana.

Ter a tecnologia, usar a tecnologia e saber usar esta tecnologia é um processo gradual que obedece a um grau de maturação da equipe docente que somente pôde obter esse conhecimento na maioria dos casos sozinho pesquisando na internet. Mais uma vez adiantando os dados da pesquisa que será desenvolvida no capítulo IV, 67% dos professores pesquisados relataram que obtiveram seus conhecimentos sobre o uso das tecnologias por conta própria, 24% destes responderam que obtiveram através de treinamentos e apenas 9% na sua formação como docente. Ou seja, 2/3 dos professores é uma maioria importante que foi detectada em um grupo qualificado de professores de uma escola federal que em sua maioria apresentam titulações de mestrado e doutorado, estes números podem ser maiores se levarmos em conta o grau de qualificação exigido nas demais escolas tanto públicas quanto privadas por todo o país. Entretanto o fato destes professores em sua maioria estarem formados a 19,3 anos em média, segundo os dados deste trabalho de pesquisa, apresenta-se então, a necessidade de uma pesquisa futura sobre a geração atual, que está em processo de formação, para efeitos comparativos, se de fato o uso das tecnologias têm sido pauta dos currículos formativos das licenciaturas atuais.

### 3. CAPÍTULO III

## RESULTADOS DA PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS

### 3.1. Materiais e Métodos

A pesquisa qualitativa é um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades e experiências individuais, por exemplo. Enquanto que a pesquisa quantitativa é caracterizada pela obtenção de dados numéricos, e busca provar a relação entre as variáveis.

O fato de ser descritiva é uma das principais características da pesquisa qualitativa e essa característica se justifica no momento em que não se foca em números, mas na coleção de palavras, que podem ser colhidas através de diversas ferramentas como transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos, formulários entre outros. Na pesquisa qualitativa os dados são analisados respeitando a forma como foram registrados ou transcritos. (BOGDAN E BIKLEN, 1994)

Este tipo de pesquisa permite que os entrevistados fiquem mais livres para exporem suas opiniões sobre os assuntos dos quais se pretende pesquisar. Pois ao contrário da pesquisa quantitativa não tem seu foco na análise de números e estatística. Segundo BOGDAN E BIKLEN:

[...] os investigadores qualitativos estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tornar em consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dados estes a serem abordados por aqueles de uma forma neutra. (BOGDAN E BIKLEN, 1994).

Segundo Bauer e Gaskell, a entrevista qualitativa é uma excelente ferramenta para se produzir uma pesquisa qualitativa, pois apesar de ser dirigida a um grupo limitado de pessoas, permite ao pesquisador extrair uma infinidade de percepções e opiniões, principalmente se feita com perguntas abertas.

[...] A entrevista qualitativa, pois, fornece os dados básicos para o desenvolvimento e a compreensão das relações entre os atores sociais e sua situação. O objetivo é uma compreensão detalhada das crenças, atitudes, valores e motivações, em relação aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos (BAUER E GASKELL, 2000).

Este projeto de pesquisa reúne as características que melhor se enquadram na pesquisa qualitativa através do uso de formulários, todavia uma parte da mesma foi trabalhada com dados quantitativos. Dessa forma foi aplicada uma pesquisa qualitativa e quantitativa que teve como objetivo obter as percepções e opiniões

acerca do uso das tecnologias digitais por parte de professores e estudantes do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo.

Como ferramenta de coleta de dados foi utilizado um formulário online com questionário estruturado a 20% do corpo discente (80 alunos). Composto por 19 perguntas, o questionamento buscou avaliar a percepção que os alunos têm quando expostos a um ambiente onde há a utilização das tecnologias digitais na sala de aula, ou seja, em um ambiente denominado por Winnicott (1990) como um ambiente “suficientemente bom”, ou seja, onde pode explorar sua criatividade e encontrar seu verdadeiro *self*. Além disso, o questionário levantou dados estatísticos sobre o uso de computadores, *smartphones*, *tablets*, internet, e demais tecnologias do cotidiano dos alunos. Essa parte final foi elaborada com o intuito de traçar um perfil do alunado e do nível de seu envolvimento com a tecnologia.

Outro formulário semelhante foi direcionado ao corpo docente. Aplicado numa amostra significativa, 30 dos 39 professores da escola, o que corresponde a aproximadamente 76% do corpo docente, para levantamento das ferramentas que têm sido utilizadas pelos professores do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo, e em que contexto as mesmas têm sido aproveitadas nas aulas. A opinião sobre a eficácia das mesmas também foi arguida, onde foi possível analisar a percepção que este grupo de professores têm sobre as novas tecnologias aplicadas ao ensino. Assim como na pesquisa dos alunos, o questionário foi aplicado de forma online e desta vez foi composto por um total de 24 perguntas, onde através da seção introdutória buscou-se avaliar o perfil da amostra e seu grau de envolvimento com as tecnologias disponíveis.

Os dados coletados foram analisados, tabulados e descritos na seção a seguir, vale ressaltar, entretanto as ferramentas que foram utilizadas para execução desta pesquisa.

Para coletar os dados do questionário foi utilizado um formulário *online*. A plataforma escolhida foi o *Google Docs* e nesta foi possível obter os dados dos integrantes da pesquisa de maneira organizada e de forma que fosse garantido o anonimato de cada um. A plataforma conta com recursos que facilitam a utilização tanto para o pesquisador como a geração de gráficos automáticos por exemplo, e para os participantes da pesquisa que contam com uma gama de componentes facilitadores de preenchimento como caixas de listas suspensas, caixas de opção e caixas de verificação.

Após coletados os dados foram transferidos para o software Microsoft Excel para tabulação dos dados e elaboração dos gráficos. O Microsoft Excel permite a filtragem, classificação e elaboração de gráficos dos mais variados tipos e essa possibilidade proporcionou a interpretação das informações de maneira objetiva e transparente.

Por fim, vale ressaltar o uso de outra ferramenta aplicada na interpretação dos resultados, que foi a plataforma gratuita *Wordart Create*. Através desta plataforma foi possível gerar objetos do tipo nuvem de palavras, que nada mais é que uma representação gráfica utilizada para ilustrar a quantidade de vezes que uma palavra surge como resposta de uma pergunta descritiva por exemplo.

### 3.2. Resultados da Pesquisa

É fundamental iniciar a explanação dos resultados desta pesquisa pela caracterização das amostras obtidas, tanto a de docentes como a de discentes. Assim sendo vale ressaltar que questionamentos mais gerais e comuns foram feitos aos dois grupos como, por exemplo, a idade. E outros mais específicos como a experiência no caso de docentes e o período em que está estudando no caso de discentes. Além destas também foram elencadas perguntas acerca do uso da internet tanto em relação as atividades que são desenvolvidas por estes dois grupos bem como sociais como os equipamentos que os mesmos possuem para acessa-la dentre muitas outras.

#### 3.2.1. Pesquisa com Professores

Na pesquisa realizada entre os dias 01 e 11 de agosto de 2017, foram pesquisados 30 professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo, de um total de 39 professores, ou seja, 76% dos professores ativos da escola foram constatados que se trata de um grupo heterogêneo e com uma amplitude alta com idades entre 28 e 69 anos, conforme pode ser visto no gráfico da figura 20. Também é possível observar que 21 dos 30 professores pesquisados estão com idades entre 30 e 50 anos, o que corresponde a 70% do total, o que de certa configura o grupo como experiente para a prática da profissão docente.

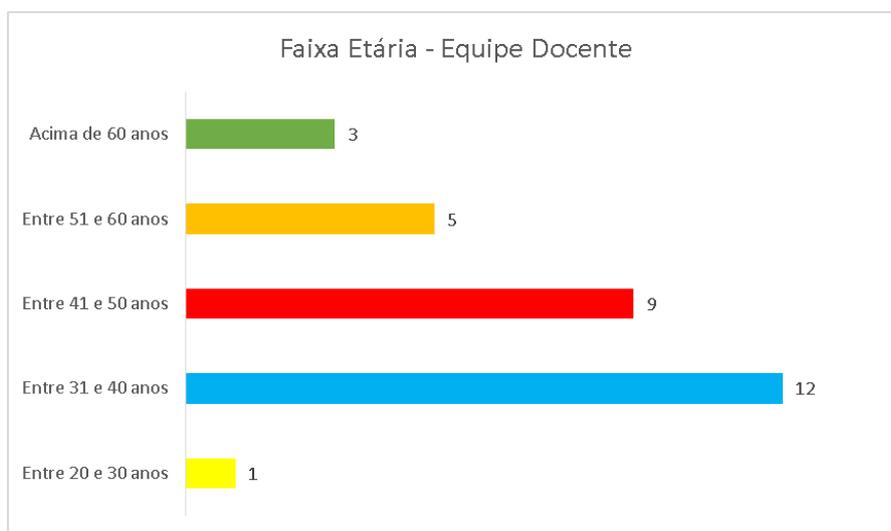


Figura 20 - Distribuição de Professores por faixa etária

Também foi possível verificar que é um grupo experiente com cerca 14,6 anos em média como docente, destes 7,8 anos em média passados no IFRJ. De certa forma esses anos de experiência docente trazem o grupo para uma época em que as tecnologias digitais já eram utilizadas em sala de aula de uma maneira menos significativa, porém com uma sistemática já elaborada. O gráfico da figura 21 demonstra a distribuição destes professores por áreas de ensino. É possível observar que 73% dos professores não são das disciplinas técnicas e profissionalizantes, o que nesse caso do IFRJ Campus Arraial do Cabo, significa que não ministram aulas de informática que é o curso técnico e profissionalizante

estudado. Este fator foi fundamental para a pesquisa pois os docentes ligados a informática já fazem uso das tecnologias de maneira mais intensa, e foi necessário, portanto voltar a análise para os professores das disciplinas propedêuticas.

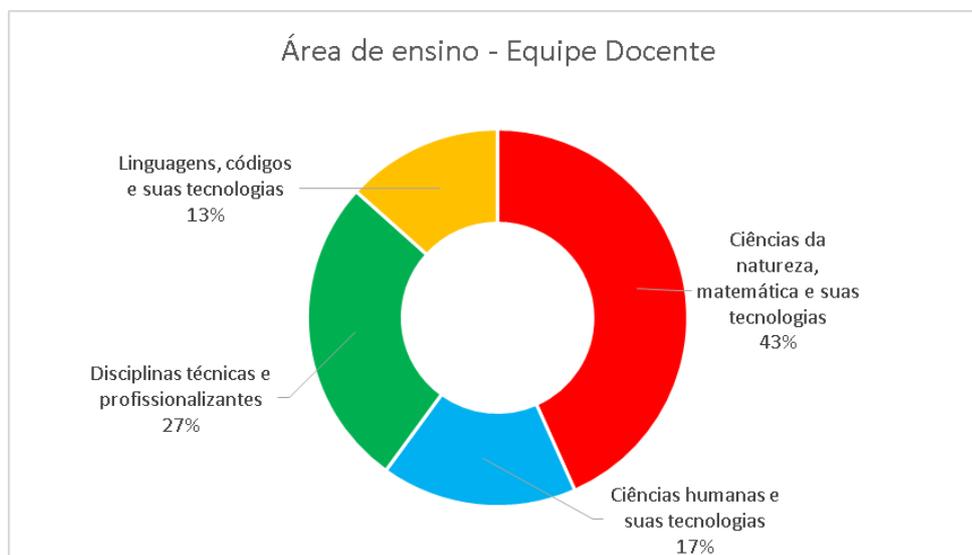


Figura 21 - Distribuição de Professores por área de ensino

Dos professores pesquisados 96,4% ministram suas aulas no curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio como aparece na representação gráfica da figura 22, ou seja, um curso totalmente voltado para a área de tecnologia da informação, além disso, como falado anteriormente 27% dos professores pesquisados são de disciplinas técnicas e profissionalizantes, ou seja, professores que são especialistas em tecnologia da informação. Esse quadro reforça a ideia de que estes professores estão inseridos em um cenário ideal para utilização de tecnologias digitais nas aulas, ou seja, em um ambiente no qual os alunos já demonstraram certo interesse em tecnologia ao ingressarem por este curso.

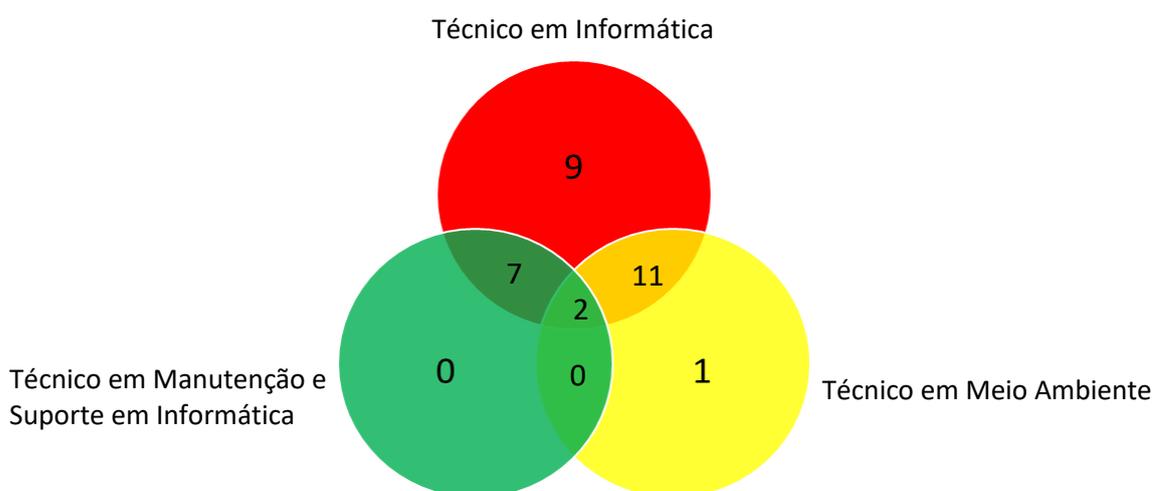


Figura 22 - Distribuição de Professores por área de ensino

Quando questionados sobre a primeira palavra que vem à mente quando em contato com a expressão de tecnologias da informação na sala de aula houve uma



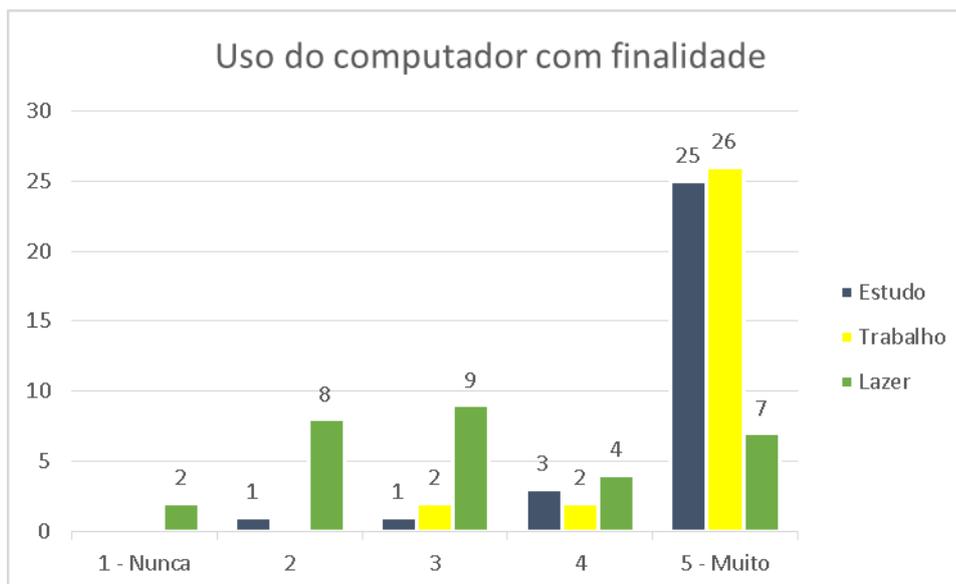


Figura 24 - Uso do computador com finalidade de estudo, trabalho e lazer

Ainda com o objetivo de caracterizar o docente a pergunta seguinte foi sobre o local preferido para uso da Internet conforme podemos observar no gráfico da figura 25. Uma sensível maioria, ou seja, 67% utilizam a internet com maior frequência em suas residências, ao passo que se considerarmos também o uso de *smartphones*, que também se legitima como recurso próprio, este número passa para 80%. Vale ressaltar, entretanto, que esse resultado foi fortemente influenciado pelo fato dos professores passarem maior tempo de sua rotina em suas residências, fazendo uso da escola apenas nos horários de aula, pesquisa ou nos intervalos entre estes. E é importante salientar ainda que a escola pesquisada não provê ambientes computacionais com dimensões que alojem os professores por mais tempo em suas dependências.

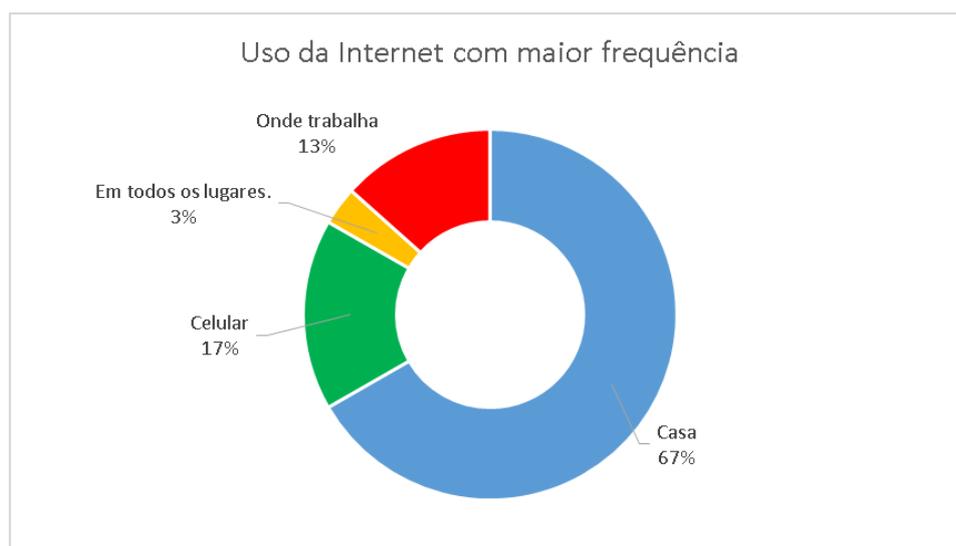


Figura 25 - Local mais frequente de uso da Internet

Em sua prática docente o professor faz uso do computador para as mais diversas tarefas. No questionário os professores foram arguidos sobre a

periodicidade em que desenvolvem tarefas profissionais no computador, para as principais tarefas de sua atuação docente. Como podemos avaliar no gráfico da figura 26 há um destaque grande para a coluna semanal para as quatro atividades, perdendo apenas na exibição de conteúdos em sala de aulas e laboratórios onde o maior destaque foi diário e isso se justifica por tratar-se de uma atividade que é exercida na sala de aula de fato, enquanto as outras três são desempenhadas no planejamento de aula.

Outro desfoque está na tarefa confecção de provas e exercícios, onde observa-se grande destaque a barra mensal e isso também se justifica pela aplicação de avaliações estar mais próxima de ser executada mensalmente do que das outras opções da pesquisa. Em síntese vale destacar que a execução das tarefas no computador é uma prática muito comum na amostra de professores pesquisados, e isso é comprovado pelo pouco registro da opção não uso, que apareceu apenas duas vezes na atividade de exibição de conteúdos em sala de aula e laboratórios.

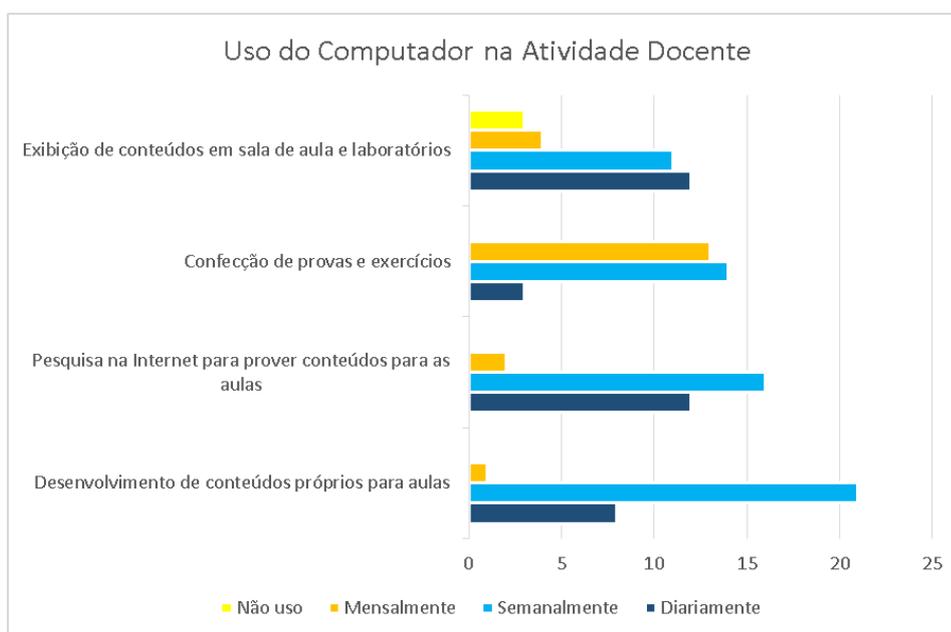


Figura 26 - Periodicidade do uso do computador em atividades docentes

Seguindo o questionário estruturado, buscou-se saber a opinião dos professores sobre o uso de software educativo em sala de aula. O gráfico da figura 27 exhibe as respostas dos professores e pode-se destacar que nenhum docente foi enfático na opinião de que “não”, o uso de software educativo não contribui para a melhoria da qualidade das aulas. Em contrapartida 80% dos professores afirmaram que “sim”, que contribuem para a melhoria da qualidade e somente 20% marcaram “não sei opinar”.

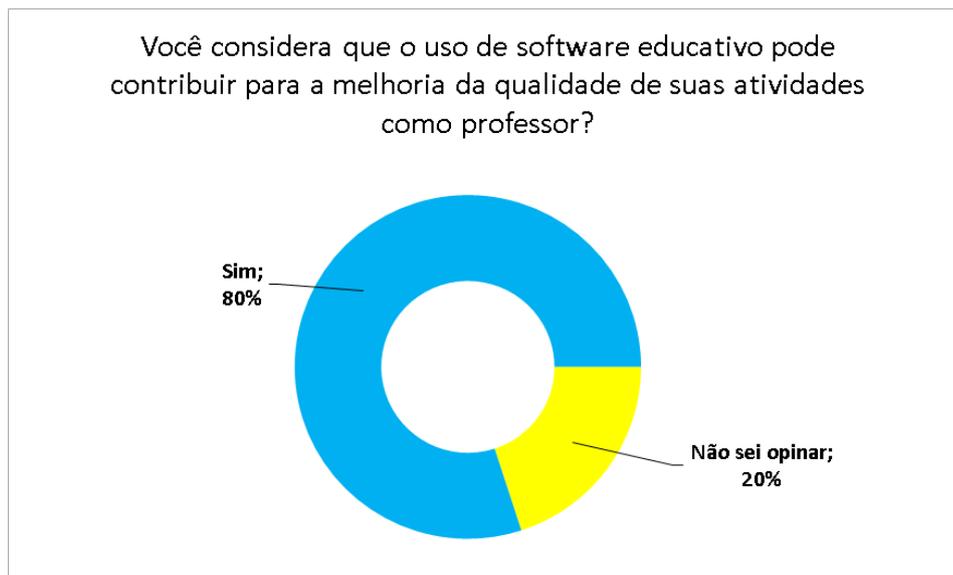


Figura 27 - A importância do software educativo na melhoria da qualidade da aula

Na figura 28 é apresentada uma nuvem de palavras que representa as respostas dos professores sobre que softwares educativos são utilizados em sala de aula ou laboratório. Os aplicativos de realidade virtual e aumentada como Google Earth foram muito citados, bem como alguns outros específicos como o AVA, Ambiente virtual de aprendizagem, o MIT App *Inventor* que ensina a programar de maneira lúdica com a utilização de *puzzle* dentre outros. A variedade de programas citados reflete que há uma grande quantidade de softwares a disposição nas mais diferentes áreas.



Figura 28 - Nuvem de palavras sobre softwares educativos utilizados pelos docentes

Sobre o uso do laboratório de informática, buscou-se saber junto aos professores a opinião acerca da importância do uso para disciplinas propedêuticas. Como é possível observar no gráfico da figura 29, assim como no questionamento anterior não houve nenhuma afirmação negativa. A maioria com 90% entende que “sim”, que o uso do laboratório de informática configura-se como uma prática importante para o desenvolvimento das aulas e 10% marcaram “não sei opinar”.

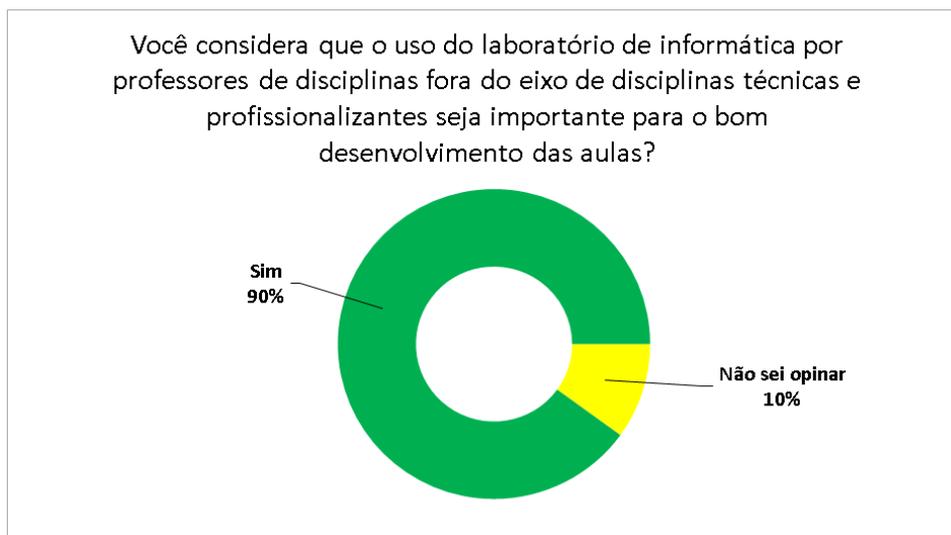


Figura 29 - A importância do uso do laboratório de informática para disciplinas propedêuticas

Ainda no que diz respeito ao uso de tecnologias em suas aulas, os professores foram questionados acerca da frequência em que usam estas tecnologias em suas aulas. No gráfico da figura 30 é possível observar que o uso frequente foi a opção mais marcada, fortalecendo a ideia de uma equipe comprometida com o uso das tecnologias em sala de aula.

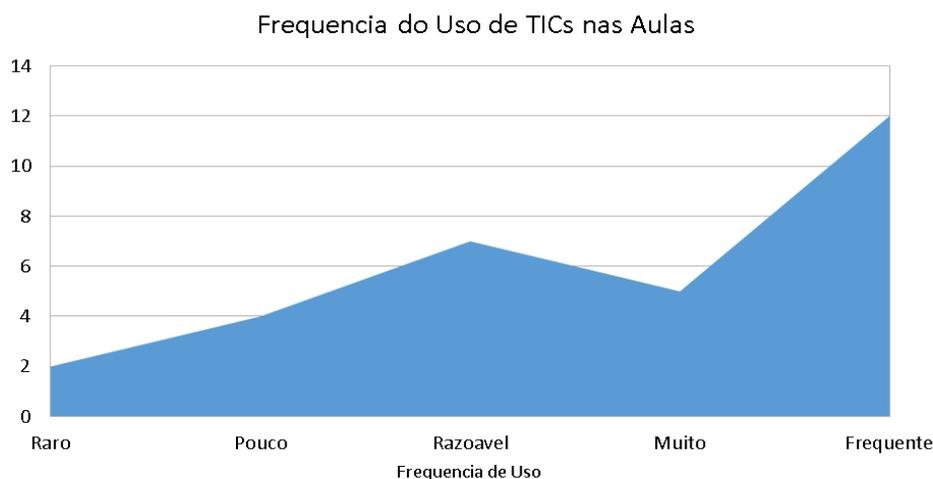


Figura 30 – Frequência do uso de tecnologias de informação e comunicação nas aulas

A formação do docente em relação ao uso das tecnologias também foi alvo da pesquisa por meio da pergunta sobre onde foi o processo de aquisição do conhecimento sobre estas tecnologias. Podemos observar no gráfico da figura 31 que houve um grande percentual que atribui a obtenção dessas experiências por meio próprio, ou seja, 67% do total. Que ainda 24% informou terem adquirido através de treinamentos ou aperfeiçoamentos e 9% na formação docente.

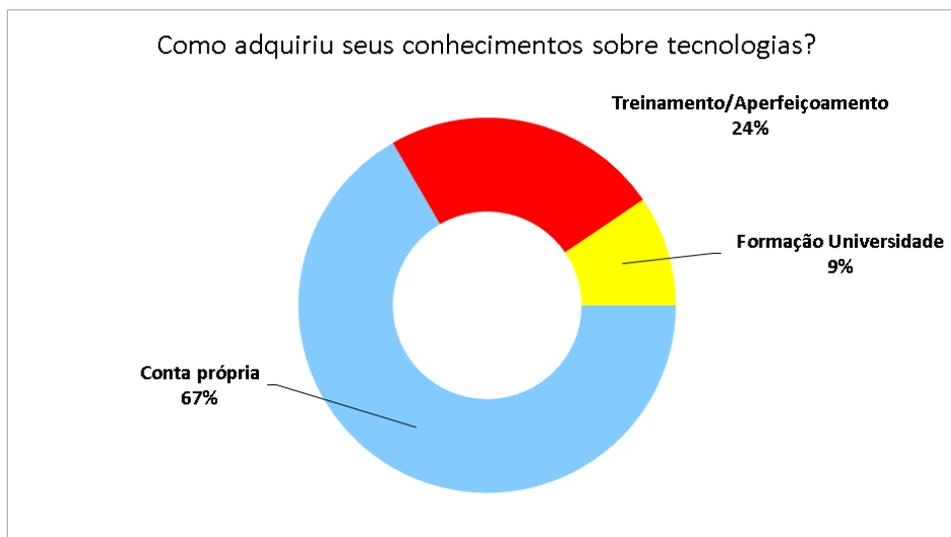


Figura 31 – Forma de aquisição dos conhecimentos sobre tecnologias

No que diz respeito ao conhecimento por parte dos professores, dos recursos de tecnologia digital disponíveis na escola é significativo o fato de apenas 27% dos docentes afirmarem que reconhece que “sim”, que a escola dá todos os recursos necessários, o segundo grupo, daqueles que “não” acreditam que a escola supre estas necessidades gira em torno de 20%, a maioria, 53% afirma que a escola cumpre seu papel “parcialmente” como pode ser percebido no gráfico da figura 32.

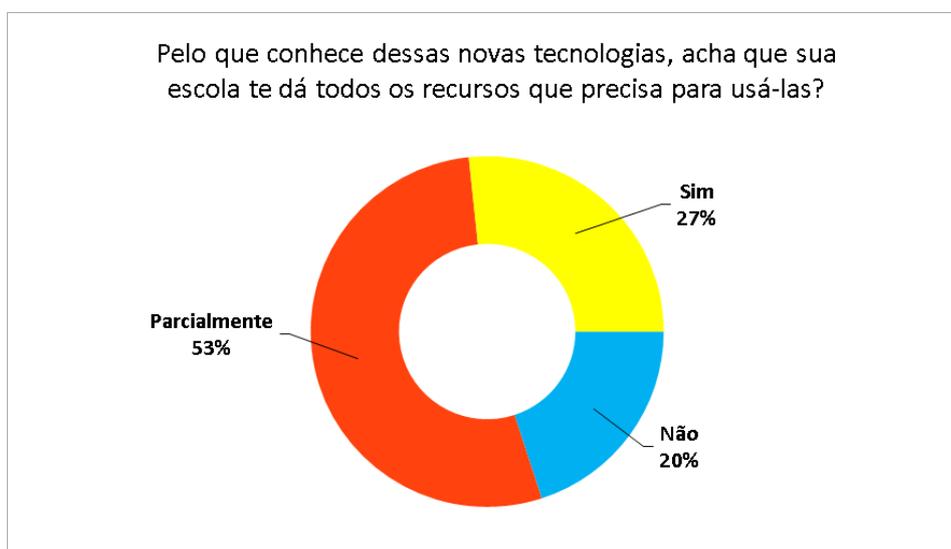


Figura 32 – Opinião sobre os recursos que a escola oferece sobre tecnologias

Outro questionamento importante sobre a relação da escola, dos recursos tecnológicos e dos professores foi a pergunta se o docente dispõe do conhecimento de como utilizar os recursos disponíveis na escola. Do total apenas 13% alegaram falta de conhecimento, ou seja, 87% ficaram entre o conhecimento total e parcial, conforme pode ser observado no gráfico da figura 33.

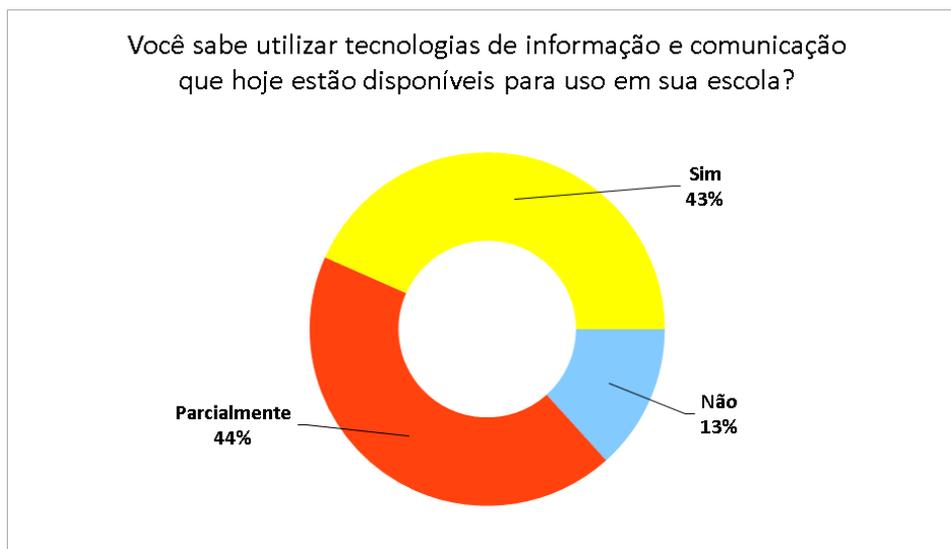


Figura 33 – Opinião sobre o domínio do uso de tecnologias existentes na escola

Curiosamente, ainda em análise ao gráfico da figura 33, ao juntarmos o percentual de 13% que são aqueles que alegam “não” saberem utilizar as tecnologias com os 43% que alegam saberem utilizar “parcialmente”, ou seja totalizando 56%, há um importante contraste com os 73% que alegam a necessidade de treinamento para explorar o total potencial das ferramentas tecnológicas disponíveis, conforme pode ser visto no gráfico da figura 34.

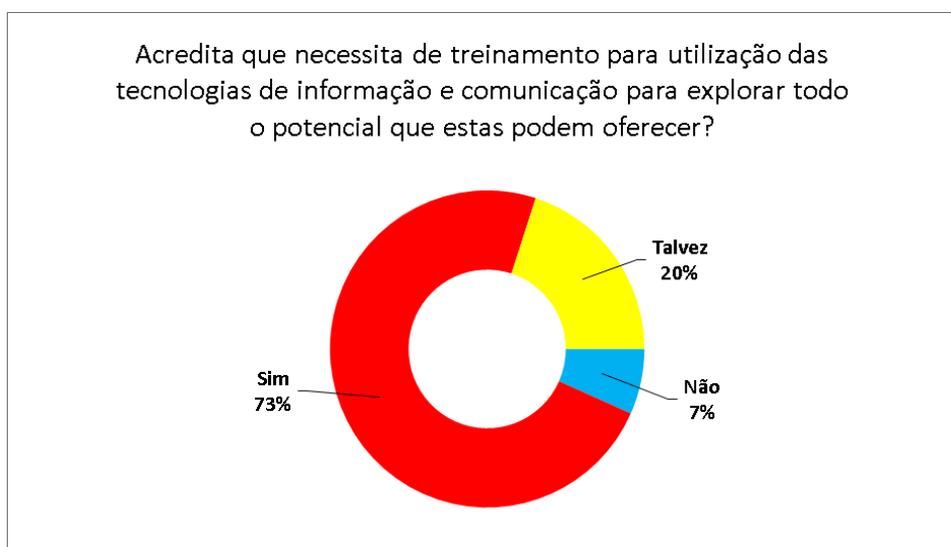


Figura 34 – Opinião sobre necessidade de treinamento para uso das TIC

Sobre o momento ideal para que esse treinamento ocorra, os professores em sua maioria, ou seja, 70% acredita ser melhor no momento de sua atuação profissional enquanto docente, 20% creem que este momento já passou e seria na graduação e apenas 3% apontaram um curso de pós-graduação na área conforme descrito no gráfico da figura 35.

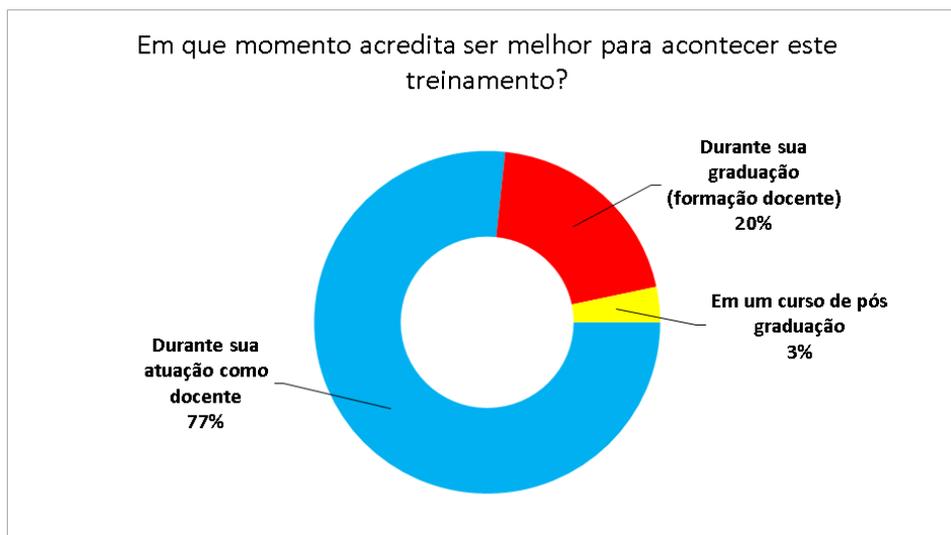


Figura 35 – Opinião sobre melhor momento para aquisição de treinamento

Uma pergunta importante para nossa pesquisa se refere a percepção dos professores sobre a receptividade dos alunos quando fazem uso de uma tecnologia digital em aula. O olhar docente manifesta-se como um importante parâmetro do processo de identificação do aluno com o ambiente, criado a partir das tecnologias de informação e comunicação na escola. Do total de 30 professores, 24 deles, ou seja, 80% consideram boa ou excelente a receptividade por parte dos alunos. Muito embora esse processo de identificação seja individual e personalíssimo, a percepção global do professor em relação a turma no momento exato em que a tecnologia está sendo utilizada, contribui para entendermos um pouco mais desse processo. Ainda neste capítulo, na seção que trata da pesquisa aplicada aos alunos, o gráfico da figura 36 será contraposto com o gráfico que servirá como termômetro da opinião dos próprios alunos.

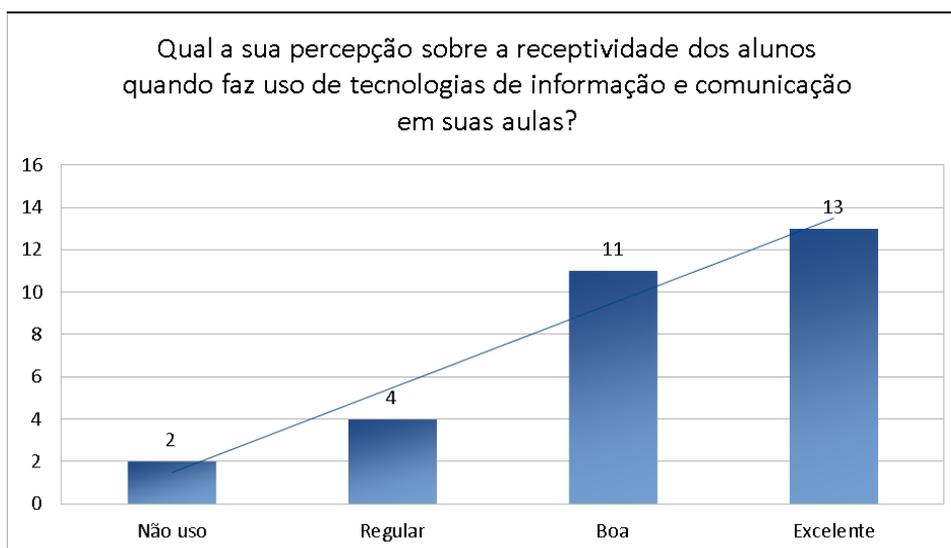


Figura 36 – Opinião sobre receptividade dos alunos sobre o uso de TIC

Outra informação importante é em relação ao sentimento do professor quando faz uso dessas tecnologias em suas aulas. Vale destacar que 17 dos 30

professores optaram pela resposta excelente, o que corresponde a 57% do total, e o que em certa medida reforça uma visão positiva do professor em relação as tecnologias. Os professores que usam tecnologias em suas aulas, neste caso 28 dos 30, têm em média um bom sentimento da prática e isso reflete em índices muito baixos de rejeição conforme pode ser observado no gráfico da figura 37.

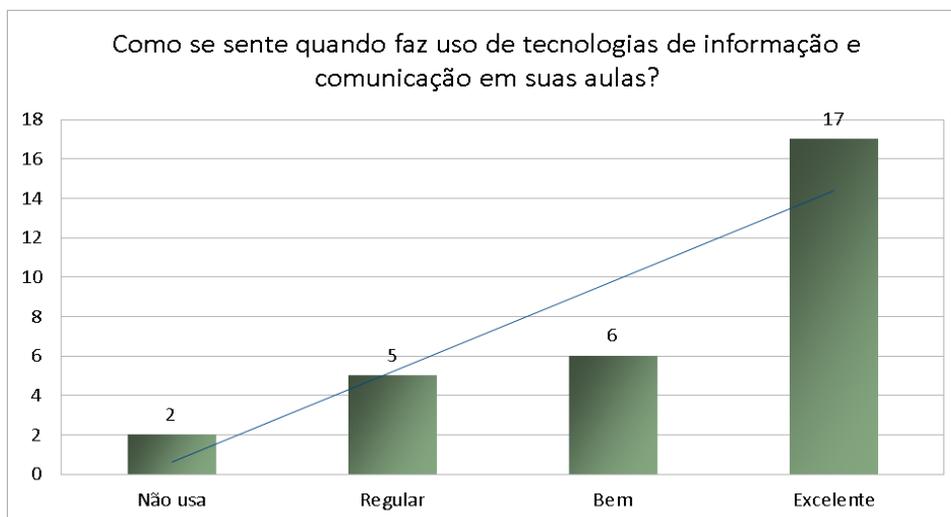


Figura 37 – Opinião sobre sentimento quando faz uso de TIC em aula

Por fim, os professores foram questionados acerca das ferramentas que fazem uso em sua prática docente, uma vez que se sentem excelente (57%) ou bem (20%), e percebem no alunado uma receptividade excelente (43%) ou boa (37%), foram arguidas e constam no gráfico da figura 38 as ferramentas utilizadas por estes professores em sala de aula. Há de se dar destaque a utilização de vídeos e apresentações de *slides* que foram citadas por 26 dos 30 professores, o que corresponde a 87% do total. Outras tecnologias utilizadas que merecem destaque são laboratório de informática, citado por 47% dos docentes, softwares educativos e práticas usando celular ou *tablet* com 30% de citações cada um.

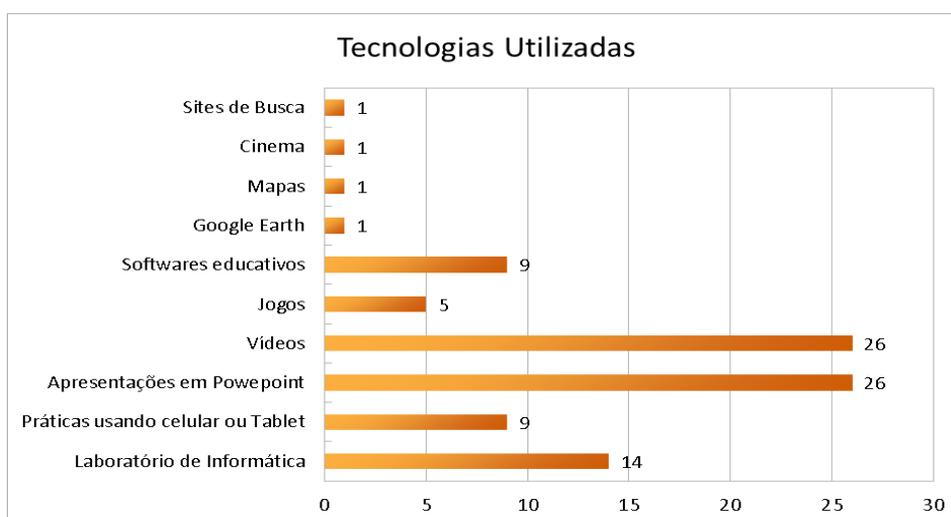


Figura 38 – Gráfico sobre as tecnologias usadas pelos professores pesquisados

### 3.2.2. Pesquisa com Alunos

Objetivando observar as questões anteriormente trabalhadas junto aos professores, foi passado um questionário distinto, porém semelhante em uma amostra dos alunos do curso Técnico em informática integrado ao ensino médio e Meio ambiente aplicado de modo concomitante e subsequente. Na pesquisa realizada entre os dias 01 e 11 de agosto de 2017, foram pesquisados 80 alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo, de um total de 400 alunos, ou seja, 20% dos alunos ativos da escola.

Conforme pode ser observado nos gráficos da figura 39, o perfil do aluno do curso técnico em informática engloba alunos com idade baixa uma vez que o curso é ministrado de forma integrada ao ensino médio. Já o curso de meio ambiente, por ser ministrado de maneira concomitante ou subsequente, ou seja, a alunos que estejam ou já tenham cursado o ensino médio, engloba alunos das mais diversas faixas etárias. É possível observar uma amplitude que oscila entre 15 e 19 anos no curso integrado em contraste com uma amplitude entre 16 e 43 anos do curso concomitante ou subsequente.

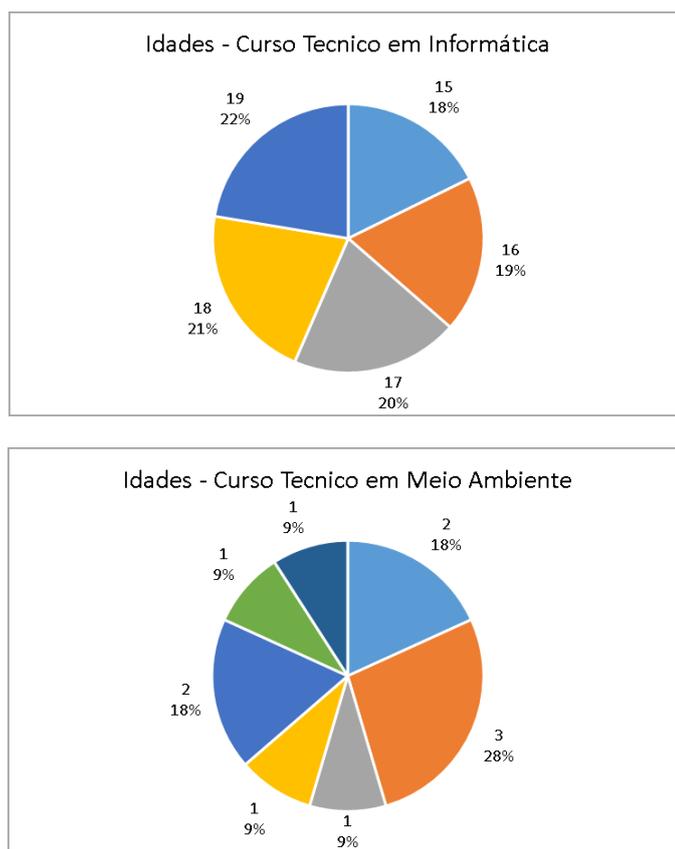


Figura 39 – Gráficos das idades dos cursos pesquisados

O enfoque maior da pesquisa foi dado aos alunos do curso técnico em informática, assim sendo apenas uma turma do primeiro período do curso de meio ambiente foi alvo desta pesquisa. As outras 5 (cinco) turmas foram do curso técnico em informática conforme pode ser visto no gráfico da figura 40. A opção pelos

alunos do curso integrado foi buscar uma identidade mais singular no que diz respeito as opiniões de estudantes de uma faixa etária semelhante.



Figura 40 – Gráficos sobre curso em que o aluno pesquisado estuda

Ainda com o objetivo de caracterizar a amostra de alunos, o gráfico da figura 41 apresenta a quantidade de alunos por período em que está estudando atualmente, é possível observar que o primeiro período não aparece neste gráfico em função de tratar-se do curso de meio ambiente. O objetivo foi uniformizar ao máximo os alunos pelos períodos sempre que foi possível para que houvesse uma opinião que representasse tanto os alunos mais calouros quanto os mais veteranos. Sobretudo é possível observar que o 4º período teve uma menor representação em função do baixo quórum percebido no dia de aplicação da mesma.

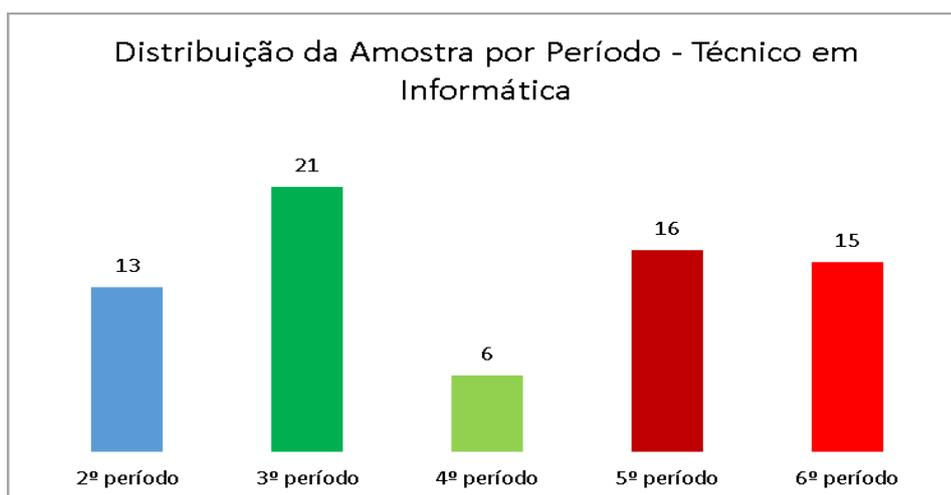


Figura 41 – Gráficos sobre o período atual do aluno pesquisado

Com o objetivo de visualizar o poder aquisitivo dos alunos e as tecnologias que estes utilizam para acessar a internet, o gráfico da figura 42 exibe quais tecnologias foram citadas. Há de se ressaltar que quase 9 em cada 10 alunos dispõe de um aparelho *smartphone*, e que aproximadamente 6 em cada 10 dispõe de um computador seja ele *desktop* ou *notebook*. Esse alto índice de conectividade

corroborar com a tese de que o estudante do IFRJ Campus Arraial do Cabo é um aluno em sintonia com as tecnologias que o mundo moderno dispõe.

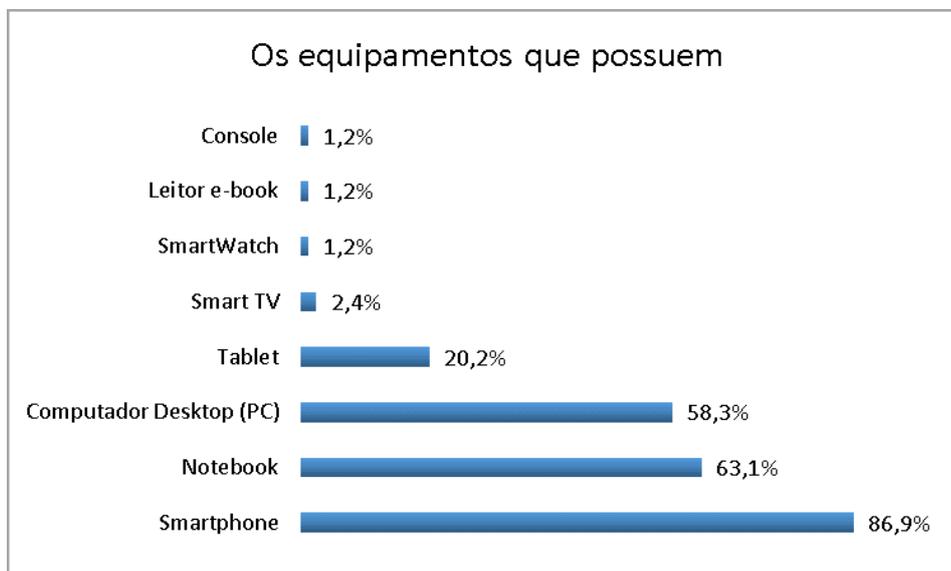


Figura 42 – Gráficos sobre os equipamentos que os alunos dispõem

Para contribuir ainda mais com essa tese, é possível observar no gráfico da figura 43 o quanto estes alunos atuais encontram-se conectados à Internet. Do total de alunos pesquisados 96% fazem uso diário da internet. Este número apoia a tese do quanto a tecnologia está inserida no cotidiano do jovem estudante nos dias de hoje. Somente 3% responderam semanalmente e 1% relatou que usa a internet mensalmente. A opção nunca que também estava nas respostas possíveis não foi citada nenhuma vez.

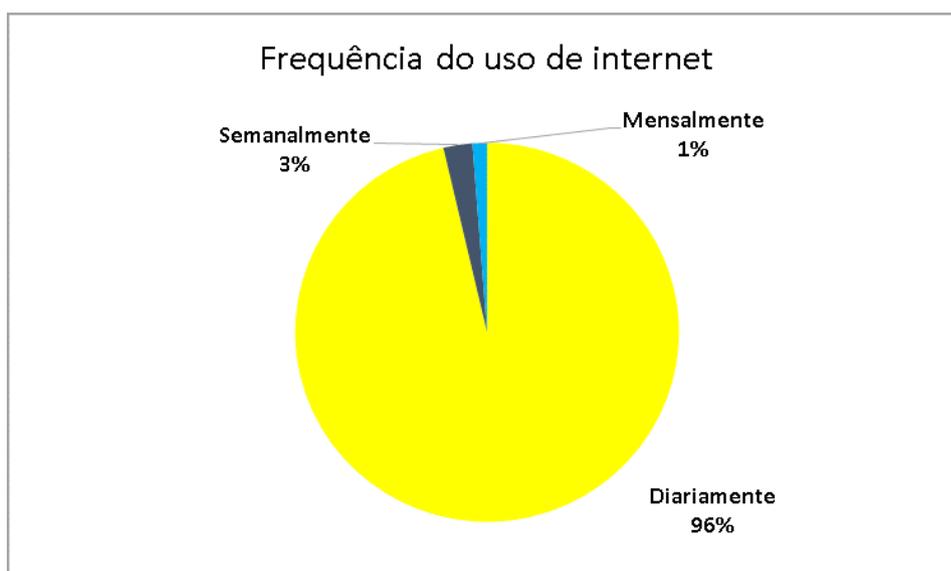


Figura 43 – Gráficos sobre frequência do uso da internet

Outro dado que confirma a importância que a tecnologia, mais precisamente a Internet tomou na vida desses estudantes consta no gráfico da figura 44. É em suas residências que os estudantes mais acessam a internet com 72%. Se somarmos o

celular, tecnologia que também pode ser usada em casa, 93% dos alunos tem a capacidade de ter a internet a mão sem depender de outros esforços que não sejam o seu próprio. A escola foi citada por 6% do alunado.

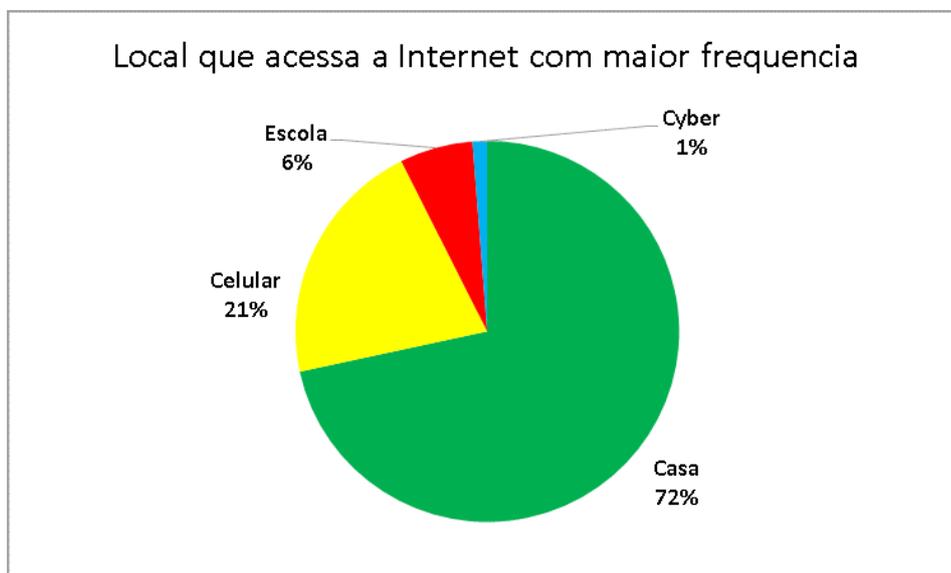


Figura 44 – Gráficos sobre local de uso de internet com maior frequência

Ainda sobre o uso da Internet os alunos foram questionados sobre o propósito do uso. O gráfico da figura 45 apresenta os principais motivos que levam as pessoas, neste caso os estudantes a acessarem a Internet. Pode-se observar que mais da metade dos estudantes pesquisados fazem muito uso da Internet para o lazer, conforme é demonstrado na barra superior. Sobre o estudo, ainda em que menor proporção, pode-se observar que os maiores graus de uso correspondem a mais da metade dos alunos quando se fala em usar a internet com o propósito de estudo.

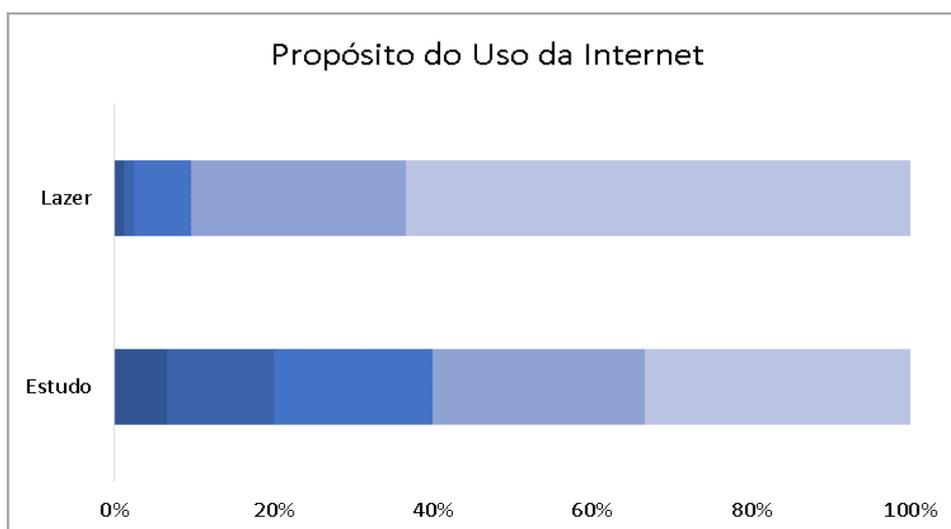


Figura 45 – Gráficos sobre frequência do uso da internet para lazer e estudo

Outro fator relevante para o uso das tecnologias digitais no ensino é a utilização de softwares educativos. Segundo Lucena apud Viana:

[...] Entende-se por *software* educativo “todo aquele que possa ser usado para algum objetivo educacional, pedagogicamente defensável, por professores e alunos, qualquer que seja a natureza ou finalidade para a qual tenha sido criado”. (LUCENA apud VIANA, 2004, p.53)

Assim sendo o questionário abordou três questionamentos a respeito do uso destes programas e foi possível concluir que 79% dos alunos acreditam que o uso do software educativo contribui para a melhoria de qualidade de suas aulas e apenas 4% optaram pelo não conforme o gráfico da figura 46. Vale ressaltar a expressiva marca de 17% de alunos que não sabem dizer. Neste universo estão os que não sabem o que vem a ser um software educativo, aqueles que ainda não tiveram contato com nenhum e aqueles que ainda não pensaram a respeito.

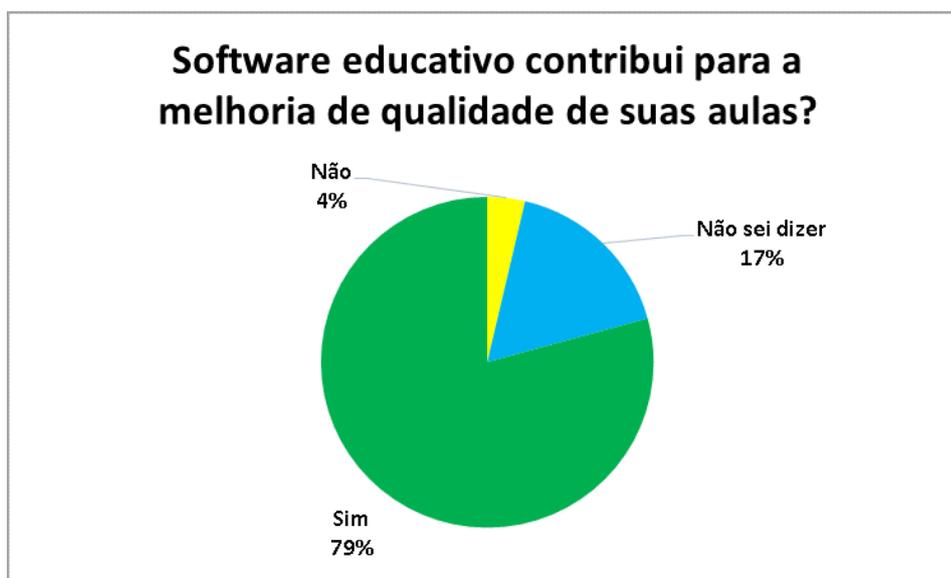


Figura 46 – Gráficos sobre opinião sobre a melhoria da aula com software educativo

O segundo questionamento sobre o uso de softwares educativos teve como objetivo central estabelecer uma relação entre o uso destes programas e as aulas do ensino propedêutico, ou seja, retirando no universo as disciplinas técnicas que no caso são em sua maioria ligadas ao ensino da informática. É possível observar no gráfico da figura 47 que apenas 35% dos alunos registraram que os professores da área propedêutica fazem uso deste tipo de programa, enquanto que 45%, ou seja a maioria, observaram que estes professores não usam e por fim 20% não souberam responder. Este é um dado importante que contrasta com a grande adesão do uso das tecnologias digitais na educação que já fora relatada pelos professores como algo importante para sua prática docente. Uma variedade grande de softwares educativos das mais diversas disciplinas estão hoje a disposição no mercado e a adesão foi constatada na ordem de 35%, descontando-se é claro que é a impressão de alunos e, portanto, este número pode ser maior, pode ser considerada como abaixo do ideal em se tratando dos recursos que a escola dispõe e do perfil do alunado.

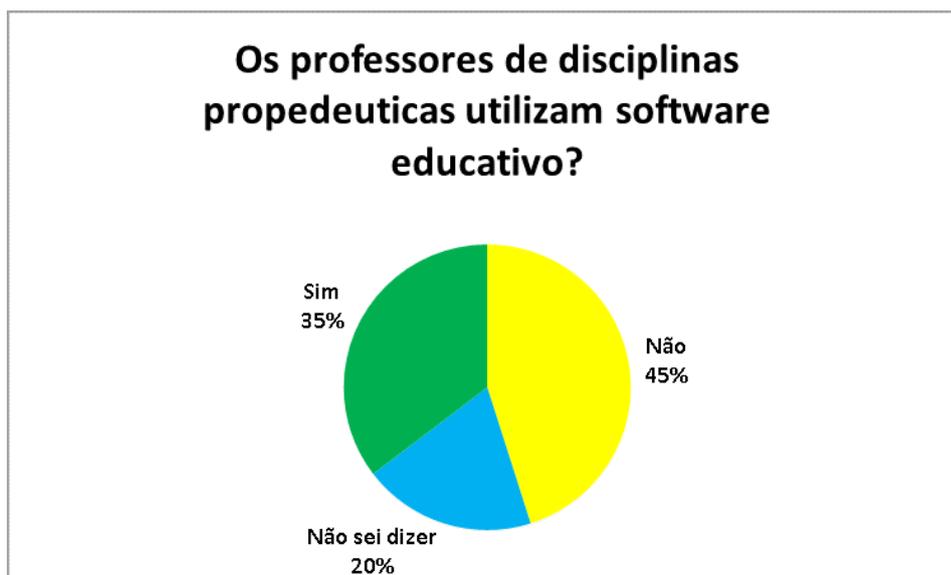


Figura 47 – Gráfico sobre opinião de alunos sobre professores que usam software educativo sendo de disciplinas propedêuticas

A terceira questão sobre o uso dos softwares educativos foi feita no sentido de avaliar inclusive se os alunos sabem o que é um software educativo e é apresentada no gráfico da figura 48. Segundo Fino (2012), o que determina a especificidade e uso de um software é o objetivo que se estabelece para sua utilização. Dessa forma um software que não foi constituído para esse fim, como o MS Excel por exemplo, pode ter uma utilização educativa caso o propósito do educador seja esse. Assim sendo o gráfico a seguir exhibe as citações dadas pelos alunos e é possível observar softwares que foram desenvolvidos com a finalidade de ensinar, como o Geogebra por exemplo, e outros que não tiveram esse objetivo quando criados, mas que foram adaptados pelos professores para esse fim, como o próprio Excel. O baixo número de citações, ou seja, 27 onde cada aluno de um total de 80 esteve livre para citar quantos quisesse, levanta três hipóteses, ou os alunos não tem clareza do que vem a ser um software educativo, ou os professores fazem bem pouco uso deste tipo de software, isso de certa forma já havia sido sinalizado no gráfico da figura 47 com 35% apenas, ou as experiências onde foram utilizados este tipo de software não foram marcantes para os alunos por não se lembrarem. Mesmo diante desse quadro a baixa utilização ascende como a possibilidade mais provável. Como já foi visto anteriormente o uso de software educativo melhora a qualidade das aulas segundo as opiniões de professores (80%) e estudantes (79%) o que justificaria em tese um maior investimento por parte destes docentes em reforçar essa utilização.



Figura 48 – Gráfico sobre softwares educativos utilizados pelos professores na opinião de alunos

Na sequência buscou-se saber através de uma pergunta aberta, qual a utilidade do computador para sua atividade como aluno. As respostas pesquisa e estudo e suas variações como pesquisar e estudar foram as mais recorrentes conforme é possível observar na nuvem de palavras da figura 49.

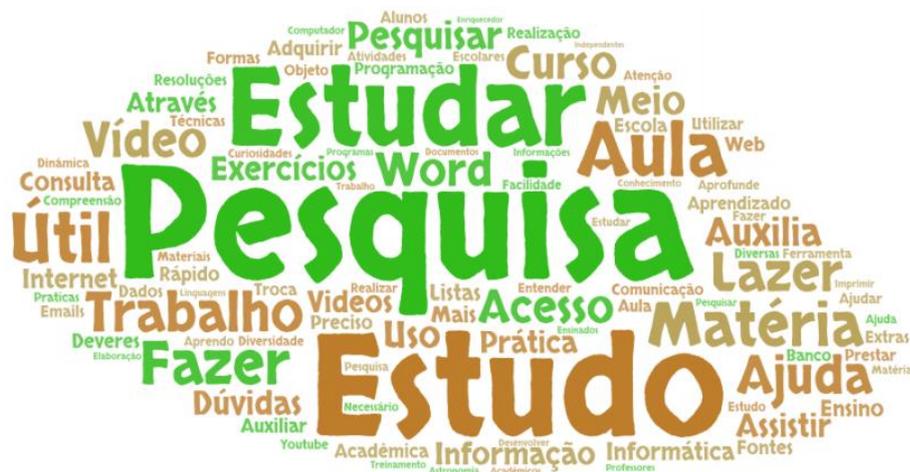


Figura 49 – Nuvem de palavras que representa a utilidade do computador para a atividade como aluno

O uso do laboratório de informática por professores da área propedêutica é outro fator relevante para essa discussão. Nesse ponto específico do questionário buscou-se a opinião do aluno acerca do seu entendimento sobre a importância do uso do laboratório de informática pelos professores que não são da área técnica, de forma a avaliar se acham importante, sobretudo, se gostariam que os professores fizessem uso. Como pode ser observado no gráfico da figura 50, a pesquisa apontou que 69% dos alunos entendem que o uso do laboratório de informática é importante para as aulas das disciplinas propedêuticas. O baixo índice de 10% que disseram não confirma a tese de que os alunos de uma maneira geral anseiam por um

ambiente escolar que perpassse as salas de aulas tradicionais com quadro e carteira. Ainda houve 21% de alunos que não souberam responder o questionamento.

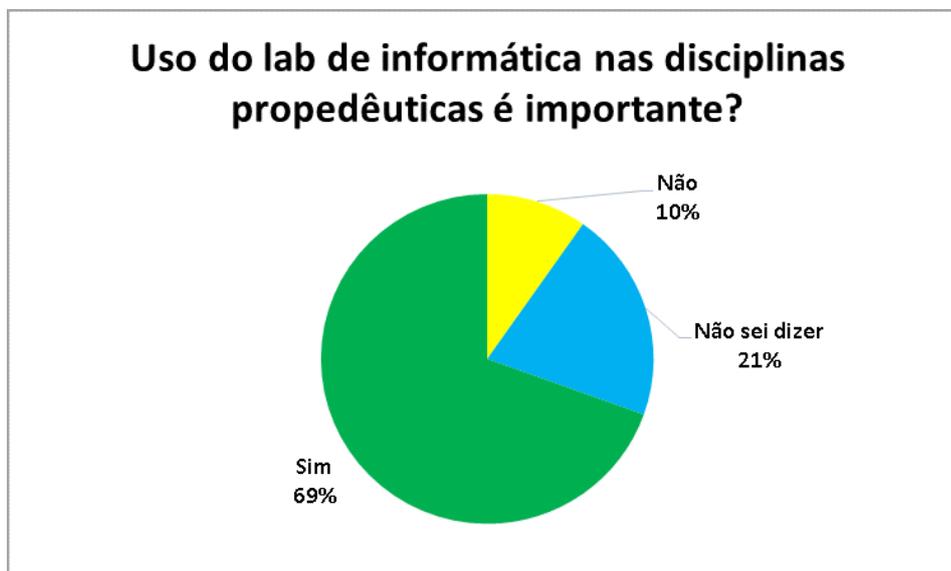


Figura 50 – Gráfico sobre a importância do uso do laboratório de informática nas aulas das disciplinas propedêuticas

Tem sido alvo de opiniões muito controversas a utilização de apresentação de slides durante a prática docente no Campus Arraial do Cabo. Em função disso foi elencada uma questão sobre a visão do aluno em relação ao uso de apresentações de slides nas aulas. Como pode ser visto no gráfico da figura 51, 16% tem uma visão positiva e 6% uma visão negativa no que diz respeito ao uso dessa ferramenta, que inclusive é utilizada pela maioria dos professores. Porém a maioria, ou seja, 78% afirma que a experiência pode ser positiva ou negativa dependendo do professor e da aula, o que de certa forma reforça o protagonismo do professor dentro da sala de aula, ou seja, que a tecnologia por si só, não dá conta de tornar ou não o processo ensino aprendizagem mais colaborativo ou interessante para o aluno. Cabe ao professor administrar a tecnologia de forma que seu potencial possa ser explorado de maneira a tornar a aula ao que o aluno anseia.



Figura 51 – Gráfico sobre a opinião de alunos sobre o uso de apresentação de slides nas aulas



Em seguida os alunos responderam o que consideram uma boa aula com o uso de tecnologias. As repostas obtidas com o questionamento foram registradas na tabela 3 com uma numeração para orientação das observações que foram realizadas. É possível observar que a palavra interação aparece oito vezes, a palavra prática aparece sete vezes e a palavra dinâmica aparece cinco vezes. Essas características interação, dinâmica e prática resumem uma expectativa do aluno em relação ao uso de tecnologias nas salas de aula. Segundo Levy(1999) a interatividade normalmente vem ressaltar a participação do receptor da mensagem na transmissão de uma mensagem. De certo modo a expectativa de interação em uma aula pode ser vista como um fator importante do processo de identificação do aluno com o meio. A palavra prática por sua vez estabelece uma criação entre o que foi aprendido e a materialização no cotidiano ou mercado de trabalho, ou seja, a dicotomia teórica e prática. Por sua vez a palavra dinâmica remete a idéia de movimento e força, ou seja, algo que não para, que está em constante movimento. No que se refere a uma aula dinâmica podemos dizer que se trata de uma aula que chama atenção, que não para.

Tabela 03 – Descrição das repostas de alunos sobre uma boa aula com o uso das tecnologias

Uma aula mais interessante
Que nós alunos podemos pesquisar sobre a matéria
Uma aula que use a tecnologia para aprimorar o ensino e aprendizado
Que de suporte sem que o professor deixe de explicar a matéria.
Uma aula mais completa
Aula com slides
Não sei dizer
Programação
Quando se integra matéria e tecnologias.
Uma aula interativa
Ter uma maior facilidade de entendimento por meio de tecnologias da informação
Slides
Interativa
Interativa
Uma aula produtiva em termos de aprendizado, reter o conhecimento
Uma aula com uma didática muito boa
Uso de <i>tablets</i> ou <i>notebooks</i>
Jogo <i>Multiplayer</i> .
Uma aula com muitas informações, tecnologia.
Fica uma aula mais atrativa
Uma aula que use a internet para fixar melhor o conhecimento, como por buscas de exemplo na hora
Uma aula prática
Aula prática
Compreensão
Prefiro a aula tradicional.
Uso para fins educacionais.

A aula que é dinâmica
Uma aula onde a didática é feita através da tecnologia
Aula dinâmica
Aula dinâmica
Uma aula em que o professor consiga entreter a turma levando a aula além daquela coisa remota e automática de aulas comuns, o que se torna chato no dia a dia
Bem existe um programa que se chama <i>VisualG</i> . Eu aprendo bastante com esse programa, ajuda nas avaliações.
Que seja possível a melhor visualização do conteúdo
Uma aula didática
Uma aula onde sejam aplicados na prática os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula.
Uma aula atrativa
Aulas práticas e uso da internet com consciência
Participação dos alunos com o professor
Dinâmica
Uma aula interativa.
Interação o qual o aluno possa ter maior aprendizado
Participação dos alunos.
Uma boa interação entre a matéria passada e o software que está sendo utilizado
Software funcional e prático
Aula prática
Interação e aprendizagem criativa."
Usar elementos que a turma tem um forte contato, e transformar aquilo em algo educativo
Aulas dinâmicas
Uma aula que tenha prática, suporte e bons equipamentos
Aula interativa, agradável que dê para aprender e fixar o conteúdo.
Uma que tenha aplicação prática que não abandone a didática.
Jogos educativos
Uma aula mais elaborada
Uma aula que seja bem compreendida
Uma aula em que se consiga passar a matéria de forma que todos entendam.
Slides bem utilizados e softwares atualizados
Quando eu tenho conhecimento
Programação
Aulas com vídeos documentários ou pesquisas com informações complementares as dos livros
Uma boa aula é quando todos estão em sintonia e a tecnologia faz isso.
Uma aula onde a partir do uso de T.I. o aluno consiga de maneira rápida e fácil assimilar e desenvolver conhecimentos próprios e novos.
Vídeos sobre os assuntos abordados, slide de temas abordados. etc..



Por tratar-se de uma resposta aberta julgou-se importante também expor uma tabela com as respostas dadas pelos alunos que consideraram que em certa medida o uso das TIC possa ser desestimulante. Como a nuvem de palavras já havia sinalizado anteriormente, e pode ser comprovado na Tabela 4 o uso de apresentações de slides foi a resposta mais recorrente. Das 23 respostas, pelo menos 11 fizeram referência ao mau uso das apresentações de slides. Os 47% de citação em uma pergunta aberta configura-se como uma representação extremamente importante da visão desestimulante que um recurso possa ter. Como já falado neste capítulo a existência e o uso do recurso por si só nem sempre se apresentam como uma estratégia eficaz no processo ensino aprendizagem.

Tabela 04 – Descrição das respostas dos alunos sobre o uso das TIC se mostrar desestimulante

Quando o professor acha que a internet substitui a explicação.
Slide
Todos os computadores têm senha, e os alunos não podem acessar
Na hora de ler livros auto didáticos
Quando as aulas envolvem atividades práticas.
Aula com slide dá muito sono
A falta de acesso dos alunos aos computadores na sala de aula.
SLIDES
Quando o professor abandona o método clássico (mais eficaz, na minha opinião) e começa a utilizar apenas as tecnologias escolhidas por ele.
Slides muito frequentes
Slides
Quando é pouco interativo
Slide com projetor
Slides
Na aula de matemática, por exemplo, eu prefiro o modo mais tradicional. Mas isso é subjetivo.
Power point pode vir a ser massivo e cansativo.
Uso abusivo de slides
Slides com muito texto
Slides mau utilizados
Aulas que requerem leitura ou concentração lógica.
Gente enjoada que não deixa a aula fluir por conta disso e fica de graça mais que o necessário
Eu acredito que é quando temos que ter uma aula de campo, e em vez de sair e explorar, os alunos podem acabar ficando trancados na sala de aula.
Em aulas práticas de exportes.

### 3.3. Análise dos Resultados

O questionário passado aos alunos teve uma significativa relevância neste trabalho de pesquisa, pois através dele foi possível identificar importantes manifestações por parte dos estudantes e professores acerca do bom e do mau uso das tecnologias digitais no ensino do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus

Arraial do Cabo. Essas manifestações por sua vez configuraram-se como um importante indicativo para a caracterização do processo de identificação do aluno desta geração com o ambiente produzido pelo uso das tecnologias digitais em suas aulas.

A construção da singularidade faz parte do processo identitário. Quando pensamos na singularidade, em princípio pensamos somente no sujeito isolado, todavia Winnicott vai mais além, ele diz que a singularidade fortalece o processo de identificação do sujeito, que o autor inglês vai chamar de “verdadeiro *self*” (Winnicott, 1990). Essa identidade não é construída isoladamente, muito pelo contrário, ela é construída coletivamente, dentro de um ambiente que favorece a troca de conhecimentos. Nesta pesquisa, ao analisar as opiniões de dois grupos distintos, docentes e discentes, sobre o mesmo objeto, ou seja, o uso de tecnologias dentro da sala de aula, foi possível observar concepções e avaliações dispares entre estes dois discursos, o que em certa medida desfavorece a criação da identidade do aluno do IFRJ Campus Arraial do Cabo num sentido mais amplo.

Um dos pontos importantes dessa diferença pode ser notado quando os grupos foram questionados acerca da primeira palavra que vem à mente quando se ouve a expressão tecnologias aplicadas ao ensino, a resposta mais recorrente entre os estudantes foi computador (ver Figura 53), enquanto que entre os professores a palavra foi internet (ver Figura 23). Ou seja, levando-se em conta que a grosso modo o acesso à internet depende do uso computador, os discursos apontam para o entendimento cujo qual para os professores o computador que é um item bruto, ou seja, o equipamento físico, já é superado e a internet, enquanto item lógico, é a realidade do uso de tecnologias na sala de aula, enquanto que para o aluno, o computador ainda é o agente principal do processo quando se pensa no uso das tecnologias digitais.

Essa disparidade entre as opiniões indica supostamente um certo grau de desajuste entre as expectativas dos dois principais agentes no processo de ensino aprendizagem quando se pensa no uso das tecnologias digitais, mas podem representar e mitigar um conjunto de possibilidades a serem discutidas e revisitadas. Pensar tecnologia como computador pode sugerir que a compreensão do termo tecnologia por parte do aluno se restrinja ao objeto computacional físico, o que em certa medida se justificaria por tratar-se de alunos do ensino médio, que em sentido mais primário não elevaram seu grau de conhecimento sobre o assunto, enquanto que a ideia de pensar tecnologia como internet carrega um maior grau de reflexão sobre o próprio significado do termo tecnologia. Outro aspecto que pode explicar esse desajuste pode estar relacionado ao fato que estes estudantes, do IFRJ Campus Arraial do Cabo, variavelmente, mas em boa parte das vezes, testemunham o uso destas tecnologias digitais diretamente no computador, enquanto que para os professores, esse momento se vê mais presente na pesquisa de conteúdo e planejamento de aulas, fato que pode ser analisado ao vislumbrar os altos índices de uso de internet por parte de professores no gráfico da imagem 26 na página 60.

Outro ponto onde se observa essa disparidade de discursos é que quando os estudantes são questionados acerca de uma experiência ruim com o uso das tecnologias (ver Figura 55) o uso de slides tem a maior representação negativa sendo citado por 14% dos estudantes, enquanto que 26 dos 30 professores

pesquisados (ver Figura 38), ou seja, 86% dos professores fazem uso de apresentações de slides em suas aulas. Para que o ambiente de ensino atenda o seu potencial de forma mais importante é fundamental que os grupos envolvidos tenham o máximo de sintonia entre as perspectivas do objeto em questão. Isso não significa que o segmento docente tenha que mudar drasticamente sua postura em relação às tecnologias e tampouco que os discentes sejam orientados a pensar de maneira distinta, mas um esforço coletivo para o entendimento do uso da tecnologia como um meio onde o aluno possa exercer criatividade, ou seja, que possa criar, e não um fim, isto é, que acaba em si mesmo. A grosso modo seria pensar num cenário onde o aluno constrói junto com o professor uma apresentação de slides ao invés de receber uma apresentação pronta para ler.

Como já foi observado no capítulo quatro a escola proporciona supostamente um ambiente favorecedor em função de todos os recursos materiais e de pessoal para um ensino de qualidade, sobretudo, do ponto de vista de criação adquirir-se-ia maior potencial caso o estudante pudesse ser ouvido sobre essa questão fazendo com que houvesse uma maior singularidade, aproximando assim o uso da tecnologia por parte dos docentes em relação a perspectiva do aluno de ter um ambiente acolhedor e participativo e sobretudo que estimula a criação.

Vale ressaltar ainda, pois é muito importante que se distinga, que o ambiente “suficientemente bom” proposto por Winnicott (1990) em toda sua obra não se finda nem no ambiente físico, que se caracterizaria pela sala de aula e recursos que a mesma possui como computadores, projetores e etc., nem no ambiente psíquico, ou seja, em sua alma, mente ou espírito, mas parte da criação do psicossoma, ou seja, da relação entre as construções e integrações onde o sujeito, neste caso representado pelo estudante, quando exposto a situações e ambientes onde se sintam livres, possam usar sua criatividade, ou seja, de certo modo fazerem parte do processo de criação, se pertencendo, em fim se identificando, o que, como já foi mencionado durante toda essa pesquisa indo ao encontro do seu verdadeiro *self*.

Quando o indivíduo, nesse caso materializado como estudante, sente-se criando algo dentro de sala de aula, ele é marcado pelo afeto, pois também se sente autor no processo de ensino, e o afeto também é outro fator importante para o sujeito encontrar seu lugar no mundo segundo Winnicott (1990). Quando o aluno produz, tem participação ativa no processo de ensino de seus pares por meio do afeto.

Diante de tudo que foi discutido nesse presente capítulo vale salientar ainda que os cenários apresentados por cada um dos gráficos, nuvens de palavras e tabelas trazem indicativos importantes acerca das percepções que tanto professores quanto estudantes demonstraram acerca do ambiente proporcionado pelo uso dessas tecnologias dentro de sala de aula. As interpretações acerca do uso destas informações mesmo que em certa medida beirando a subjetividade, em função do metodologia quali-quantitativa, são carregadas pela objetividade dos números que as acompanham. Isso posto, as conclusões são complexas e dinâmicas. Complexas em função da capilaridade de informações que permeiam a ideia central de ambiente proporcionado pelas tecnologias e dinâmicas por que se alteram e se modificam com a rápida inovação e com o avanço tecnológico destas mesmas tecnologias.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho de pesquisa teve como principal objetivo demonstrar o importante papel que as tecnologias digitais podem exercer no processo de ensino aprendizagem. Diante de tudo que foi exposto vale destacar que a pesquisa foi aplicada em uma escola que de certo modo não representa seus pares no ensino médio pelo país, por tratar-se de uma escola técnica federal, o que em certa medida representa maior investimento e conseqüentemente maiores recursos tecnológicos. Ainda assim essa discussão vem ganhando a cada dia mais notoriedade, na medida em que esses recursos vão adentrando as escolas de todos os eixos de ensino e mais importante ainda, nas esferas privada e pública, em nível municipal, estadual e federal.

Seja com um simples computador para pesquisar na internet, seja, em grandes laboratórios com recursos em realidade virtual, impressora 3D e leitor de movimentos, as tecnologias digitais têm sido adquiridas pelas instituições de ensino sem que seu uso tenha sido pensado e/ou discutido tanto na formação docente destes professores que hoje estão atuando quanto nos ambientes em que estes trabalham. Os impactos podem ser medidos como foi neste trabalho de pesquisa de forma sintomática a ilustrar perspectivas e visões dicotômicas acerca do uso destes recursos por parte de estudantes e professores.

Um fato bem atual que vem de encontro aos resultados obtidos neste trabalho e que vale a pena ser ressaltado é a lei que foi aprovada pelo parlamento francês acerca da proibição do uso de aparelhos celulares nas escolas públicas de todo o país. Segundo o presidente francês, a proibição permitirá aumentar a atenção dos alunos dentro da sala de aula excluindo dessa forma a distração proporcionada pelo uso de aparelhos como *smartphones* e *tablets*. Em seu teor a lei aprovada no parlamento francês não proíbe completamente o uso dos aparelhos, até permite desde que seja autorizado pelo professor e com fins pedagógicos. (PORTAL G1, 2018)

Apesar da notícia causar impacto em função da palavra “proibição”, o uso de celular foi demonstrado neste trabalho como um exemplo positivo do uso de tecnologias dentro da sala de aula, pois proporciona ao aluno a oportunidade de criar e sentir-se em colaboração com o professor e demais estudantes dentro do ambiente escolar. Os aparelhos mais comuns dos dias de hoje proporcionam uma infinidade de recursos que podem ser utilizados dentro da sala de aula de forma pedagógica como visita a museus, laboratórios, jogos, vídeos e muitos outros. Seria no mínimo um contrassenso a proibição de uma tecnologia que comprovadamente é objeto de desejo dos estudantes da geração atual, levando-se em conta que uma vez que o aparelho retém a atenção do aluno, segundo a própria justificativa do parlamentar, por que não usar essa atenção para potencializar o ensino? Por que não criar estratégias para que o *smartphone* ou *tablet* possam ser utilizados de maneira a dar ao aluno um protagonismo que aumente seu afeto e conseqüentemente potencialize sua identificação com o ambiente? Uma medida cadastradora oriunda de um país europeu de primeiro mundo é uma novidade que deve ser objeto de discussão por toda a comunidade acadêmica mundial.

O uso do celular ou como são conhecidos hoje em dia, os *smartphones*, tem se notabilizado como um importante objeto não só de desejo, mas também de necessidade. Um aparelho que agrega os mais diversos recursos atinge os anseios dos mais variados tipos de pessoas. É possível se manter conectado com o mundo o tempo todo e em qualquer lugar que se vá, e a necessidade que o homem de hoje apresenta desse acesso irrestrito a informação é um fator importante da promoção do significado destes aparelhos na sociedade moderna. O estudante não é diferente, muito pelo contrário, nascidos em uma era onde há aparelhos eletrônicos deste gênero de forma abundante e economicamente acessível a boa parcela da população, tornou-se assim um bem de elevada relevância para a classe discente de uma forma geral.

Para se discutir o papel que os *smartphones* há de se levar em consideração que é um assunto extremamente amplo e controverso. Amplo porque abrange diversos fatores como sociais, econômicos, culturais e até mesmo de políticas públicas, e controverso porque há membros da comunidade acadêmica que enxergam os celulares como uma ferramenta interessante para ser utilizado em sala de aula e outros que não são entusiastas. Apesar das visões divergentes há de se reconhecer que sobretudo o aparelho exerce um poder quase que “sedutor” sobre a perspectiva dos estudantes e que esse poder de atração deve servir como um ponto de partida para elaboração de práticas que o contemplem no processo de ensino aprendizagem, ainda que não se perca a visão sob os aspectos positivos e negativos que essas práticas.

O relevante e importante assunto citado anteriormente pode fomentar a continuidade deste trabalho de formar a horizontalizar o que certamente ampliaria as discussões sobre o uso das tecnologias digitais e suas ramificações. Por outro lado, a verticalização que caracterizaria um aprofundamento de alguns tópicos como por exemplo o uso de apresentação de slides na sala de aula, o potencial do computador no ambiente educativo ou até mesmo o aproveitamento do próprio smartphone como ferramenta pedagógica daria profundidade à uma discussão relevante para se comprovar ou não o potencial que estas tecnologias podem ter no processo de ensino.

Por fim cabe ressaltar que esta pesquisa não tem a pretensão de esgotar o assunto em pauta, mas trazer luz sobre diversos pontos que se apresentam e se renovam numa dinâmica de criação de inovações oriundas do desenvolvimento da tecnologia. Não há dúvidas que a transformação da tecnologia muda a forma do ser humano de lidar com o mundo e com os outros, mas a própria tecnologia também é desenvolvida obedecendo os anseios e necessidades do homem no mundo. Assim, mais importante do que concluir se a tecnologia atende ou não os anseios dos estudantes, ou seja, onde ele, o estudante, se sinta integrado e estimulado a criar, é possível afirmar que essa discussão obedece a uma ordem dinâmica que se renova e se retroalimenta num ciclo que precisa então ser constantemente discutido.

## 5. REFERÊNCIAS

- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S.K. **Qualitative Research for Education**. Boston, Allyn and Bacon, inc., 1982.
- BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **Avaliação e Dinamização de um Portal Educacional de WebQuests em Língua Portuguesa**. Tese de Doutorado em Ciências da Educação, Área de Conhecimento em Tecnologia Educativa. Universidade do Minho, 2011.
- BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO Clara Pereira. **A Educação a Distância para a Formação ao Longo da Vida na Sociedade do Conhecimento**. Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (Eds.). Libro de Actas do Congresso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 2007. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7056/1/EAD.pdf>. Acesso em: 18/11/2011.
- BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara Pereira; ALEXANDRE, Dulclerci Sternadt. **M-learning e Webquests: as novas tecnologias como recurso pedagógico**. **Proceedings of 8th International Symposium on Computers in Education** (SIIE 2006). Vol 2, (pp. 346-353). León: Servicio de Imprenta de la Universidad de León.
- BOTTENTUIT JUNIOR, João B.; **Do Computador ao Tablet: Vantagens Pedagógicas na Utilização de Dispositivos Móveis na Educação**. Revista Educaonline, V.6, N.1, Rio de Janeiro, 2012.
- CRARY, J. 24/7 – **Capitalismo tardio e os fins do sono**. São Paulo: Cosac Naify, 2014.
- CASTORIADIS, C. **As Encruzilhadas do Labirinto II. Os Domínios do Homem** Tradução por José Oscar de Almeida Marques. Rio, Paz e Terra, 1986.
- CASTORIADIS, C. **Encruzilhadas do Labirinto IV**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- CASTORIADIS, C. **As encruzilhadas do labirinto V: feito e a ser feito**. Tradução de Lílian do Valle. Rio de Janeiro: DP&A, 1999a.
- COUTINHO, Clara P.; BOTTENTUIT JUNIOR, João B. Blog e Wiki: **Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0** – SIEE, Braga, Portugal, 2010.
- COUTINHO, Clara P.; BOTTENTUIT JUNIOR, João B. **Podcast: Uma Ferramenta Tecnológica para Auxílio ao Ensino de Deficientes Visuais** – VIII Lusocon – Universidade Lusófona, Portugal, 2009.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 10ª ed, Campinas, SP: Papyrus, 1996.

DEMO, P. **Fundamento sem Fundo**. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, 2008.

DUTRA, C. P.; MANZINI, E. J. **Políticas públicas de inclusão e o papel da educação especial. Inclusão e Acessibilidade**. Marília: ABPEE, 2006.

ECHEVERRÍA, J. **Educación y TIC: Del uno al uno al varios a varios**. (2013). Vídeos de IBERTIC, 04 de setembro de 2013. Disponível em: <<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article12949>>. Acesso em: 22 set. 2013.

ECHEVERRÍA, J. **Las TIC nos hacen emigrar a um nuevo espacio: el Tecer Entorno**. (2013a). Entrevista ao Observatório Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Sociedade, 05 de outubro de 2013. Disponível em: <<http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Javier-Echeverria-Las-TIC-nos>>. Acesso em: 11.mar.2017.

*Estimativas da população para 1º de julho de 2008*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (29 de agosto de 2008). Página visitada em 23 de abril de 2016.

FINO, Carlos Nogueira. **Um software educativo que suporte uma construção de conhecimento em interação**. In Actas do 3º Simpósio de Investigação e desenvolvimento de software educativo, Évora: Universidade de Évora, (disponível em <http://www.uma.pt/carlosfino/publicacoes/16.pdf>), 1998. Acesso em 10 de Abril de 2012).

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

KIRNER, Cláudio; SISCOOTTO, Robson. **Realidade Virtual e Aumenta. Conceitos Projetos e Aplicações**. IX Simpósio de RV e RA. Petrópolis-RJ: SBC,2007.

LÉVY, P. **Cybercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo, SP: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. – (Coleção Trans).

MARÇAL, Edgar; RIOS, Riverson; ANDRADE, Rossana. **Aprendizagem utilizando Dispositivos Móveis com Sistemas de Realidade Virtual**. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 3, n. 1, p. 1, 2005.

MIRANDA, Leonardo C.; SAMPAIO, Fabio F.; BORGES, José Antônio S.; **Robofácil: Especificação e implementação de um kit de robótica para a realidade educacional brasileira**. Brazilian Journal of Computers in Education. V.18 Ed.3, Rio de Janeiro, 2011.

NAFFAH, A. N. Winnicott – **Uma psicanalise da experiência humana em seu devir próprio**. Revista Natureza Humana. v7 n2. São Paula. 2015

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais - Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>> Acesso em: 30 de Julho de 2018.

PONTE, J. P. **Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios?** Revista Ibero-Americana de Educação, 2000.

PORTAL G1 – 2018. Disponível em: < <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/07/31/parlamento-frances-aprova-proibicao-dos-celulares-em-escolas-na-franca.ghtml>> Acesso em: 10 de setembro de 2018.

PORVIR. **Quais são os melhores Recursos Tecnológicos para Educação**, Disponível em: <<http://porvir.org/especiais/tecnologia/>> Acesso em: 04.abr.2018.

PINTO, Á. V. **O conceito da tecnologia**. Volume II. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2ed., 2005.

SILVA, W. **A Educação a distância e a questão da singularidade**, 2008.

TEIXEIRA, Mariane Mendes. Touch screen; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/touch-screen.htm>>. Acesso em 03 de abril de 2018.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Foucault & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

VIANA, A. M. Amorim. **Software educativo, muito prazer!** Recife, 2004.

WINNICOTT, D. W. **O ambiente e os processos de maturação**. Rio de Janeiro: Imago, 1965.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

WINNICOTT, D. W. **Da pediatria à psicanálise**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1988.

WINNICOTT, D. W. **Natureza humana**. Rio de Janeiro: Imago, 1990.

WINNICOTT, D. W. **Privação e delinquência**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

## 6. ANEXOS

### ANEXO A - Questionário com Alunos

Ao marcar "SIM" você estará concordando, de livre e espontânea vontade, em participar do processo de Coleta de Dados da Pesquisa de Mestrado intitulada "O uso das novas tecnologias de informação e comunicação no ensino Médio Técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Arraial do Cabo". Você aceita participar da pesquisa?

- 1) Qual é o seu ano de nascimento?
- 2) Qual é o seu curso?
  - Técnico em Informática (INF)
  - Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (MSI)
  - Técnico em Meio Ambiente (MAB)
  - Especialização em Ciências Ambientais em Áreas Costeiras
- 3) Em que período está no IFRJ-Campus Arraial do Cabo?
  - 1º período
  - 2º período
  - 3º período
  - 4º período
  - 5º período
  - 6º período
  - 7º período
- 4) Marque quais dos equipamentos que você possui?
  - Smartphone
  - Tablet
  - Notebook
  - Computador Desktop (PC)
  - Outros
- 5) Com que frequência você costuma acessar a internet?
  - Diariamente
  - Semanalmente
  - Mensalmente
  - Não uso
- 6) Em que lugar costuma acessar a internet com maior frequência?
  - Casa
  - Escola
  - Celular
  - Trabalho
  - Outros
- 7) Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 (nunca) e 5 (muito), em que grau você costuma usar a internet para estudar?

- 8) Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 (nunca) e 5 (muito), em que grau você costuma usar a internet para o lazer?
- 9) Você considera que a utilização de *software* educativo pode contribuir para a melhoria da qualidade de suas aulas?
- Sim
  - Não
  - Não sei dizer
- 10) Além das aulas de informática, outros professores utilizam softwares educativos em suas aulas?
- Sim
  - Não
  - Não sei dizer
- 11) Que softwares você lembra de ter utilizado além dos usados pelos professores de informática?
- 12) Qual a utilidade do computador para sua atividade como aluno?
- 13) Você considera que o uso do Laboratório de Informática por professores, exceto os de informática, seja importante para as aulas?
- Sim
  - Não
  - Não sei dizer
- 14) Como você vê o uso de apresentações de slides nas aulas?
- Positivamente
  - Negativamente
  - Depende do professor e da aula
  - Indiferente
- 15) Cite tecnologias que podem ser utilizadas nas salas de aula e laboratórios que você conheça:
- 16) Escreva a primeira palavra que vem à cabeça quando ouve tecnologia na sala de aula.
- 17) O que considera uma boa aula com uso de tecnologias da informação?
- 18) Há alguma situação que o uso de alguma tecnologia na aula seja desestimulante?
- Sim
  - Não
  - Não sei dizer
- 19) Caso tenha respondido “Sim” na pergunta anterior. Cite situação (ões):

## ANEXO B - Questionário com Professores

Ao marcar "SIM" você estará concordando, de livre e espontânea vontade, em participar do processo de Coleta de Dados da Pesquisa de Mestrado intitulada "O uso das novas tecnologias de informação e comunicação no ensino Médio Técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Arraial do Cabo". Você aceita participar da pesquisa?

- 1) Qual seu ano de nascimento?
- 2) Há quantos anos atua como professor?
- 3) Há quantos anos atua como professor no IFRJ?
- 4) Há quantos anos se formou na graduação?
- 5) Atua em que cursos do IFRJ – Campus Arraial do Cabo?
  - Técnico em Informática
  - Manutenção e Suporte em Informática
  - Técnico em Meio Ambiente
  - Especialização em Ciências ambientais em áreas costeiras
- 6) Atua em que eixo de ensino?
  - Disciplinas técnicas e profissionalizantes
  - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias
  - Ciências humanas e suas tecnologias
  - Linguagens, códigos e suas tecnologias
- 7) Em uma escala de 1 a 5, em que grau você costuma usar o computador para situações relacionadas ao seu estudo?
- 8) Em uma escala de 1 a 5, em que grau você costuma usar o computador para situações relacionadas ao seu trabalho?
- 9) Em uma escala de 1 a 5, em que grau você costuma usar o computador para situações relacionadas ao seu lazer?
- 10) Em que local costuma acessar a internet com maior frequência?
  - Casa
  - Onde estuda
  - Onde trabalha
  - Celular
  - Não uso
  - Outro
- 11) Com que frequência usa o computador para o desenvolvimento de sua atividade como professor? (Diariamente/Semanalmente/Mensalmente/Não uso)
  - a. Pesquisa na Internet para prover conteúdos para as aulas
  - b. Desenvolvimento de conteúdos próprios para aulas
  - c. Confecção de provas e exercícios
  - d. Exibição de conteúdos em sala de aula e laboratórios
- 12) Cite um ou mais softwares educativos que usa em sala de aula:
- 13) Você considera que a utilização de *software* educativo pode contribuir para a melhoria da qualidade de suas atividades como professor?

- 14) Escreva a primeira palavra que vem à cabeça quando ouve tecnologias de informação e comunicação na sala de aula.
- 15) Você considera que o uso do Laboratório de Informática por professores de disciplinas fora do eixo de disciplinas técnicas e profissionalizantes, seja importante para o bom desenvolvimento das aulas?
- Sim
  - Não
  - Não sei opinar
- 16) Em uma escala de 1 a 5, em que grau você costuma usar tecnologias de informação e comunicação em sala de aula?
- 17) Marque as tecnologias abaixo que faz uso em sua prática docente:
- Laboratório de informática
  - Vídeos
  - Apresentações em Powerpoint
  - Softwares educativos
  - Práticas usando celular ou tablete
  - Jogos
  - Outros: (especifique)
- 18) Você sabe utilizar tecnologias de informação e comunicação que hoje estão disponíveis para utilização em aula na sua escola?
- Sim
  - Não
  - Parcialmente
- 19) Pelo que conhece dessas novas tecnologias, acha que sua escola te dá todos os recursos que precisa para usá-las?
- Sim
  - Não
  - Parcialmente
- 20) Seus conhecimentos de informática e internet foram adquiridos de que forma?
- 21) Acredita que necessita de treinamento para utilização das tecnologias de informação e comunicação para explorar todo o potencial que estas podem oferecer?
- Sim
  - Não
  - Parcialmente
- 22) Em que momento acredita ser melhor para acontecer este treinamento?
- Durante sua graduação (formação docente)
  - Durante sua atuação como docente
  - Em um curso de pós-graduação
  - Não julgo ser importante
- 23) Qual a sua percepção sobre a receptividade dos alunos quando faz uso de tecnologias de informação e comunicação em suas aulas? Caso não use, não marque.

## ANEXO C - Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, abaixo assinado, autorizo a realização da pesquisa com o menor \_\_\_\_\_, aluno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Arraial do Cabo, e declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da mesma. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Pesquisador:

Nome: Wenderson Buenos Aires

Telefone: (99)99999-9999

E-mail: wenderson.aires@ifrj.edu.br

Arraial do Cabo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

Responsável:

Nome \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_