



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

JOSÉ LEANDRO DA SILVA CÂMARA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

ANGICOS

2023

JOSÉ LEANDRO DA SILVA CÂMARA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do
Semi-Árido como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Computação e Informática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Elaine Luciana Sobral Dantas.

ANGICOS

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C83t Câmara, José Leandro da Silva.
 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
 no Ensino de Ciências da Natureza / José Leandro
 da Silva Câmara. - 2023.
 57 f. : il.

 Orientadora: Elaine Luciana Sobral Dantas.
 Monografia (graduação) - Universidade Federal
 Rural do Semi-árido, Curso de Computação e
 Informática, 2023.

 1. Educação. 2. TDICs. 3. Ciências da Natureza.
 4. Currículo. I. Dantas, Elaine Luciana Sobral,
 orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JOSÉ LEANDRO DA SILVA CÂMARA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Licenciado em
Computação e Informática.

Defendida em: 13/10/2023

BANCA EXAMINADORA

Elaine Luciana Sobral Dantas, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Kleber Tavares Fernandes, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Ana Maria Pereira Aires, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, a luz que sempre me protege, a minha mãe Francinete (in memoriam), a minha avó Ana (in memoriam) ambas me criaram com muito amor e carinho. Dedico também ao meu pai Manoel, a minha irmã Scarlet, ao meu avô Geraldo, a minha amiga e companheira Ana Cleide, e em especial a minha orientadora e professora Elaine Dantas, pelo acolhimento, ensinamentos e paciência.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao meu melhor amigo, Deus! Pela vida e por cuidar de mim em todos os momentos com seu amor e proteção, por nunca ter deixado-me fraquejar perante as dificuldades da vida.

Em especial as duas grandes mulheres da minha vida, minha mãe Francinete Silva (in memoriam) e minha avó paterna Ana Petronila (in memoriam). Obrigado por toda a educação, amor e criação que me deram, sinto que vocês estão olhando e cuidando de mim de onde estão, eu amo vocês.

Ao meu pai Manoel Antônio, gratidão por tudo. A minha irmã Scarlet, obrigado por toda ajuda e por ser uma irmã tão cuidadosa, você merece tudo do mais bonito nesse mundo. Ao grande Geraldo Arruda, meu avô paterno e aos demais da minha família, agradeço a cada um que diretamente ou indiretamente participaram da minha trajetória até hoje.

A minha tia Socorro que também cuidou de mim, a minha tia Dalva, minha prima Jandira e ao meu tio Vilani.

Aos meus amigos, Bianca Sousa que sempre me aconselha, dar sermões quando precisa, João Rodrigues, Daniele Mayara e Rayane Melo. Edinângela Santos e José Melo que os conheço a pouco tempo mas já os admiro muito e tenho um carinho enorme, gratidão por tudo que já fizeram por mim, com vocês construí memórias que jamais esquecerei.

A minha querida Ana Cleide, minha companheira e amiga que conheci no meu primeiro dia de aula da UFERSA, nasceu uma linda e perfeita amizade. Somos inseparáveis como dizem os professores do campus, sempre fazendo as atividades e seminários juntos.

A minha turma de Licenciatura em Computação e Informática, especialmente ao Rodolfo (in memoriam), Fábio, Ítala, João Carlos, Camyla e Raniery, gratidão pelos momentos que tivemos juntos.

Aos meus colegas de ônibus Bruno, Eraldo, Dayane, Rodolfo, Wdson, Daniel Baruc, Marcos e Carlos Henrique, pelos momentos divertidos todos os dias a caminho da UFERSA.

Ao grande Lucas Queiroz, não tenho palavras para agradecer o muito que você fez por mim, uma amizade virtual há anos e que neste ano nos conhecemos pessoalmente. Grato por sempre me ouvir, quando eu estava mal e desacreditado, você me erguia, mostrava-me que era capaz. Já dei várias mancadas, mas mesmo assim saiba que você é muito importante para mim.

A professora Elaine Dantas, obrigado pela atenção, paciência, pelo acolhimento como seu orientando, eu tenho um carinho especial e sem dúvidas uma das melhores professoras que já tive, gratidão pelos ensinamentos.

A UFERSA, todos os professores e professoras, especialmente a Maria das Neves, Célia Campos, Samuel Oliveira, Sáiro, Marciano, Thales e Tathiana, e aos terceirizados, em especial a Rosa, Mariluce e Welma.

"As consequências de nossos atos são tão complexas, tão diversas, que prever o futuro é uma tarefa realmente difícil."

Alvo Dumbledore (Harry Potter e o prisioneiro de Azkaban).

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo Investigar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação se apresentam no contexto do ensino de Ciências da Natureza nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O desenvolvimento da referida pesquisa foi realizado em uma instituição pública da cidade de Santana do Matos, Estado do Rio Grande do Norte. O público alvo desta pesquisa foram cinquenta e oito alunos, contudo, apenas quarenta e oito participaram e uma professora responsável pelas duas turmas na área supracitada. Os instrumentos para construção dos dados foram questionários para os alunos e entrevista para a professora. Foi possível observar e analisar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação estão inseridas no currículo de ciências da natureza, como a professora utiliza esses métodos em sala de aula e o que os alunos compreende sobre essas ferramentas, como eles utilizam e se utilizam na aprendizagem. Identificou-se alguns problemas, e também alguns resultados positivos, a professora tenta inserir as tecnologias em seus planejamentos sempre que possível, porém a falta de recursos que a escola disponibiliza torna-se uma complexidade, assim como alguns alunos também relatam. Conclui-se que as tecnologias digitais em sala de aula têm pontos positivos e negativos na aprendizagem, é produtivo, dinâmico e mais interativo na comunicação entre professor e aluno, nas pesquisas, apresentações e participações em eventos. É um fator a ser debatido e que não engloba apenas a gestão escolar no âmbito geral, mas que requer a atenção da União, do Estado e do Município para as demandas tecnológicas que estão em constante avanço na sociedade atualmente.

Palavras-chave: Educação; TDICs; Ciências da Natureza; Currículo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do município	20
Figura 2 – Alunos divididos por gênero	22
Figura 3 – Faixa etária do gênero masculino	23
Figura 4 – Faixa etária do gênero feminino	23
Figura 5 – Dificuldade com as TDICs	32
Figura 6 – Utilização das TDICs	33
Figura 7 – Aparelhos tecnológicos utilizados	34
Figura 8 – Recursos disponibilizados	35
Figura 9 – Acesso a internet Wi-fi	36
Figura 10 – Experiências em sala de aula	37
Figura 11 – As tecnologias na aprendizagem	38
Figura 12 – Interessantes e motivadoras	39
Figura 13 – TDICs na Ciência da Natureza	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competências de Ciências da Natureza	20
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

CNE – Conselho Nacional de Educação.

LDB – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional.

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica à Docência.

PPP – Projeto Político Pedagógico.

RN – Rio Grande do Norte.

TICS – Tecnologias da Informação e Comunicação.

TDICS – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Justificativa.....	15
1.2 Problematização.....	17
1.3 Objetivos.....	18
2 ABORDAGEM TEÓRICA E METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	19
3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL E NOS CURRÍCULOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	25
3.1 As TDICs na educação	25
3.2 As TDICs no currículo	27
3.3 As Ciências da Natureza e as TDICs no Ensino Fundamental.....	29
4 AS TDICS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: PERSPECTIVAS DA PROFESSORA E DOS ESTUDANTES.....	33
4.1 TDICs no cotidiano.....	33
4.2 TDICs na escola.....	36
4.3 TDICs nos processos de ensino e aprendizagem.....	40
4.4 TDICs na Ciências da Natureza.	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES	49

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais atualmente são instrumentos fundamentais que contribuem para o crescimento pessoal e coletivo na sociedade, com a promessa de transformar cada vez mais os demais espaços com a internet, seja nas cidades ou no campo. Na educação trouxe novas perspectivas, em que alunos e professores tiveram a oportunidade de buscar novas experiências de pesquisas e desenvolverem explorando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação dentro e fora da sala de aula.

No âmbito educacional, as TDICs são importantes ferramentas, pois proporcionam um leque de possibilidades no contexto da educação, trazendo novas alternativas para o ensino e aprendizagem. (Damasceno-Santos, Costa, Hora, Silva, Sales, Jesus, Rodrigues, Freitas, p. 1, 2023).

A internet, uma das TDICs mais importante atualmente na sociedade, é a porta para a conexão para com o mundo. Ambientes virtuais, fóruns, sites, influencers educacionais, videoaulas, redes sociais, que está cada vez mais presente entre alunos e professores para melhor conectividades fora da educação formal. Portanto, as TDICs precisam estar presentes nos currículos da educação formal, e integrada ao Projeto Político Pedagógico das escolas. Na ciência, por exemplo, existem softwares que possibilitam os alunos e professores interagirem digitalmente com a natureza de forma remota, isso pode ajudar quando uma gestão escolar não tem recursos para aulas de campos.

[...] acesso à internet representa a democratização da informação e do conhecimento científico, fato compreendido anteriormente como elemento obtido apenas por meio de revistas científicas ou livros impressos. Desta forma, a tecnologia acaba sendo uma grande aliada para o acesso à produção científica, promovendo o surgimento de novas alternativas para a comunicação científica, sendo este acesso através de dois principais suportes tecnológicos na internet [...]. (Damasceno-Santos, Costa, Hora, Silva, Sales, Jesus, Rodrigues, Freitas, p. 2, 2023).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem. (Brasil, 2017).

Entretanto, para que as escolas proporcionem tal feito, são necessários mais investimentos na educação através das políticas públicas, ou seja, a gestão precisa ter um olhar para as tecnologias digitais na educação como um fator de desenvolvimento para o país.

Essas características possibilitam a eles, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente; ter consciência dos valores éticos e políticos envolvidos nessas relações; e, cada vez mais, atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação. (Brasil, 2017).

1.1 Justificativa

Tecnologias atualmente são fundamentais em nossas vidas, pois, têm o poder de revolucionar nossa qualidade de vida no diariamente, seja no trabalho, saúde, educação, promovendo a comunicação e interação social. Na internet, podemos acessar informações de forma rápida, porém sempre atento a veracidade das informações, aprender e desenvolver habilidades a todo momento. Sabemos também que tais mecanismos têm um papel de extrema importância mundialmente, principalmente na economia, criando assim novos empregos e oportunidades de negócios internos e externos para a nação. Portanto, na educação não seria diferente, vem para impulsionar a inovação, transformar o ensino aprendizagem.

Durante o decorrer da minha graduação em Licenciatura em Computação e Informática, pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, na cidade de Angicos/RN, presenciei momentos que foram de suma importância para minha formação acadêmica. Disciplinas como prática de ensino I: educação em computação, me proporcionou um rico conhecimento acerca das tecnologias com foco na educação, e nos meus dois estágios obrigatório, ambos realizados no ensino fundamental, foi onde eu pude observar, aprender e transmitir através da prática o pouco que estudei na universidade. Além disso, também participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica à Docência - PIBID, no qual tínhamos que realizar intervenções utilizando objetos digitais de aprendizagem com alunos do ensino fundamental em escolas públicas no qual, através deste programa supracitado, tive a oportunidade de apresentar um trabalho ao lado de um colega, sobre o uso dos objetos digitais de aprendizagem no II Encontro Regional das Licenciaturas e do VII Encontro do PIBID do Nordeste sediado na Universidade Federal de Campina Grande na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. Essas e outras inúmeras experiências vividas contribuíram para minha

formação acadêmica, e através delas, fez-me despertar uma conexão com as tecnologias voltadas para a educação.

Diante o exposto, sabemos que as tecnologias têm sido cada vez mais utilizadas como ferramentas de apoio ao processo de ensino aprendizagem. Isso se deve principalmente ao fato de ser um processo educacional mais dinâmico e interativo, ampliando as possibilidades de interação e participação entre os alunos e professores, seja por meio de fóruns de discussão, grupos de estudo online, grupos em redes sociais, softwares educacionais, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outras ferramentas. Dessa forma, é possível proporcionar aos alunos um acesso mais diversificado e fácil. Além disso, as ferramentas tecnológicas podem auxiliar os professores em planejamentos e organizações de aulas, contudo, é notório que existem professores que têm receio das tecnologias por não saberem manusear, utilizar, inseri-las, justamente por não terem um curso de formação e capacitação que os insira neste meio, além também da desigualdade social no nosso país, onde nem toda família tem como arcar com as custas de aparelhos tecnológicos e acesso à internet.

Para isso, o fundamental é que o professor possa observar e dialogar com seu aluno para compreender suas dúvidas, inquietações, expectativas e necessidades e, ao propor atividades, colocar em negociação as próprias intenções, objetivos e diretrizes, de modo a despertar no aluno a curiosidade e o desejo pelo aprender. (Moran, Almeida, p. 9, 2005).

Portanto, elas oferecem inúmeras possibilidades e oportunidades para aprimorar a educação e preparar os alunos para os desafios do mundo atual, cada vez mais tecnológico, porém deve ser estudado pelos órgãos governamentais como inseri-las em um mundo tão desigual.

1.2 Problemática

Atualmente, a tecnologia e a internet estão ganhando cada vez mais espaço na educação, principalmente as TDICs. Com isso, conseqüentemente trazendo uma série de desafios e oportunidades para desbravarmos. A cada minuto, novas tecnologias estão sendo desenvolvidas por pesquisadores da ciência da computação trazendo consigo novas propostas, mecanismos, facilidades e também dificuldades.

A evolução das tecnologias proporcionou o processamento e disseminação de informação por meio da internet como algo próprio da contemporaneidade e se encontra inserida em diversas dimensões da vida social ao ponto de sua utilização ser tida, pelas gerações que emergiram diante da globalização, como algo

corriqueiro. (Damasceno-Santos, Costa, Hora, Silva, Sales, Jesus, Rodrigues, Freitas, p.1, 2023).

Segundo Machado (2016), não há dúvidas que as TDICs provocam mudanças consideráveis na forma de ensinar e aprender, transformando o processo educacional tradicional, antes passivo, em aprendizado interativo. Utilizada de maneira criativa, a tecnologia pode tornar a aula prazerosa e atrativa. (Machado, 2016).

Todavia, na educação são utilizadas com diversas falhas, quando são usadas, e podem trazer problemas para os alunos, como a dependência. Por isso, é compreensível que os professores tenham receio de inseri-las e utilizá-las em aulas e projetos, diante da realidade que vivemos atualmente, é imprescindível. Contudo, as tecnologias vêm com esse potencial de transformar o processo de ensino. É evidente a falta de preparo dos professores para lidar com as TDICS e também a falta adequada da infraestrutura e aparelhos no ambiente escolar por descaso dos órgãos governamentais do nosso país.

É preciso ter cautela para garantir que esses recursos sejam utilizados de forma inclusiva, no qual todos os alunos tenham acesso igualitário, o que reage a outro problema que implica com o avanço da tecnologia na educação, a desigualdade social que nosso país apresenta. Por isso a importância para que as tecnologias na educação sejam inseridas de forma consciente e acima de tudo, planejada, em especial nas aulas de Ciências da Natureza, fonte de estudo do presente trabalho.

A ciência da natureza, também conhecida como ciências naturais, é a ciência responsável pelo estudo e compreensão dos fenômenos naturais do mundo, físico e biológico. Abrange disciplinas como física, química e biologia. Hoje, com as tecnologias digitais cada vez mais presentes, a ciência da natureza consegue unir-se às tecnologias esclarecendo muitas dúvidas e revolucionando as pesquisas na área. O que torna mais difícil é inseri-las dentro do componente curricular dos alunos, principalmente no ensino fundamental. Diante tantas oportunidades de softwares, sites e aplicativos, jogos e vídeo aulas, que podem ajudar na pesquisa e aprendizagem do aluno de forma mais interativa e participativa, acaba deixando a desejar diante da realidade das escolas públicas em relação às tecnologias digitais.

Diante o exposto, questiona-se as tecnologias digitais de informação e comunicação por alunos e professores, a inserção dessa diversidade de habilidades principalmente na educação formal, informal, e como eles identifica-os e compreende no cenário atual, em uma era digital. Também quais recursos digitais eles utilizam, quais aparelhos tecnológicos eles mais dominam e as dificuldades enfrentadas. Portanto, considerando o que foi aqui apresentado, esse trabalho aborda as TDICs na Ciência da Natureza por alunos e professores da rede pública municipal.

1.3 Objetivos

Diante do contexto ora situado e problematizado, definimos como objetivo geral da pesquisa: Investigar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação se manifestam no contexto do ensino de Ciências da Natureza nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Para o desenvolvimento da investigação delineamos alguns objetivos específicos: Analisar perspectivas de estudantes e da professora da área acerca das TDICs no Ensino de Ciências da Natureza; Identificar recursos disponibilizados pela escola; Observar como as TDICs se presentificam nas propostas e currículo do Ensino de Ciências da Natureza; Ampliar a compreensão sobre os tópicos fundamentais abordados na pesquisa; Desenvolver um questionário de pesquisa completo e adequado, destinado aos participantes da pesquisa; Aplicar o questionário de pesquisa elaborado junto aos alunos e professores, com o intuito de coletar dados relevantes e representativos sobre suas percepções em relação a presença das TIDC no ensino das ciências da natureza; Realizar uma análise dos dados coletados por meio do questionário.

1.4 Estrutura do texto

No primeiro capítulo que remete à introdução, foi abordado a justificativa e a problematização do tema, adiante com os objetivos e a metodologia da presente pesquisa. No segundo capítulo apresenta-se a abordagem teórica e metodológica da pesquisa, situando os procedimentos, o *locus* e os sujeitos investigados.

O terceiro capítulo apresenta a discussão teórica sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Currículo do ensino de Ciências.

No quarto capítulo, foram abordados os resultados e discussões dos dados obtidos através da pesquisa. Já no quinto capítulo, consiste as considerações finais e a apresentação das referências utilizadas.

No apêndice estão o questionário aplicado aos alunos(as) e o roteiro da entrevista com o professor(a), adiante com a tabela geral do perfil deles, participantes.

2 ABORDAGEM TEÓRICA E METODOLÓGICA DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado por meio de uma pesquisa de levantamento (survey), descritiva e de natureza quantitativa/qualitativa.

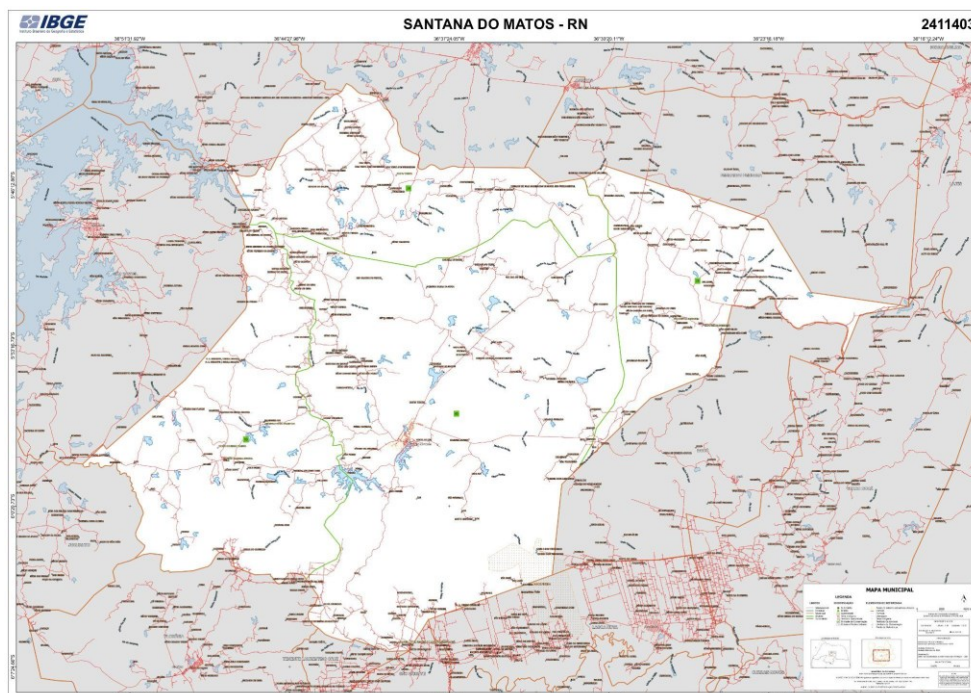
A principal fonte de dados dessa pesquisa se deu por meio de questionário de forma objetiva e subjetiva. Para o referido autor as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Segundo Gil (2002) muitos estudos de campo possibilitam a análise estatística de dados, sobretudo quando se valem de questionários ou formulários para coleta de dados.

Diante disso, a pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública municipal do município de Santana do Matos, Estado do Rio Grande do Norte, que oferta o Ensino Fundamental. O público escolhido são os alunos(as) de 2 (duas) turmas da disciplina de ciências, ambas dos anos finais, e o(a) professor(a) da disciplina da instituição.

Prezando pela identidade do público convidado utilizamos nomes fictícios para identificar as respostas, respeitando o anonimato do público participante. O questionário foi construído com questões objetivas e subjetivas para o aluno e foi aplicado presencialmente na aula de ciências e para o(a) professor(a) foi realizada a entrevista com gravação de voz.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Professora Maria Letícia Damasceno, localizada no Centro da cidade de Santana do Matos, Estado do Rio Grande do Norte. Coordenadas geográficas -5.957778, -36.655833.

Figura 1 - Mapa do município.



Fonte: IBGE, 2020.

A referida instituição oferta o ensino fundamental de nove anos, ou seja, do 1º ao 9º ano. Até a presente data deste trabalho a Equipe Gestora é formada por um 1 (um) gestor, 1 (uma) vice gestora e 1 (uma) coordenadora pedagógica. Tem como Equipe de Apoio 1 (uma) secretária, 1 (um) digitador e 1 (uma) auxiliar de secretaria. Possui 3 (três) merendeiras e 8 (oito) auxiliares de serviços diversos. Já em relação ao quadro de professores, o ensino fundamental I possui 5 (cinco) professores e ensino fundamental II possui 12 (doze) professores.

A escola funciona desde a década de 1950 (mil novecentos e cinquenta), na época com o nome Jardim de Infância Murilo Braga, dentre outras como Escola Municipal de Tempo Integral e por fim Escola Municipal Professora Maria Letícia Damasceno, em homenagem a uma grande professora que muito contribuiu na educação do município.

Alguns dados da instituição não estão no PPP devido o mesmo está em fase de atualização pela coordenadora pedagógica, dados esses como o quantitativo de matrículas, quantitativo de alunos da zona urbana e da zona rural, assim como recursos humanos e financeiros.

Em relação a infraestrutura, a escola dispõe de 8 (oito) salas de aula, 1 (uma) secretaria, 1 (uma) sala de leitura, 1 (uma) cozinha, 1 (uma) dispensa, 1 (um) almoxarifado, 1 (uma) sala de professores, 1 (uma) sala multimídia, 2 (dois) banheiros para alunos, 2 (dois) banheiros para funcionários e 1 (um) pátio descoberto.

A escola tem como objetivo geral segundo o PPP (Escola Municipal Professora Maria Letícia Damasceno, 2023) Envolver a comunidade escolar e local, oportunizando a participação de todos na reelaboração e execução do Projeto Político Pedagógico da escola, visando à implantação de uma proposta que incorpore a diversidade como eixo central da tomada de decisões, compartilhe critérios, estratégias para o desenvolvimento de um trabalho coletivo que a torne uma escola acessível e inclusiva, priorizando dessa forma um ensino de qualidade para todos. (Escola Municipal Professora Maria Letícia Damasceno, 2023).

Segundo Veiga (1996) O Projeto Político Pedagógico não é algo que é construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais como prova do cumprimento de tarefas burocráticas. Ele é construído e vivenciado em todos os momentos por todos os envolvidos com o processo educativo da escola. (Veiga, 1996).

A referida escola vem enfrentando alguns problemas durante os últimos anos, dentre alguns, a falta de área coberta para intervalos em um pátio com um espaço grande e não aproveitado, salas de aulas com pouca iluminação e ventilação, o piso da escola em péssimas condições, dentre outras, e uma preocupante, como a rede elétrica em más condições.

O currículo é a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos a partir das relações expressas nas práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelo conjunto das relações sociais, articulando vivência e saberes dos estudantes, de forma que contribua com o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e socioafetivas. O currículo é organizado por conteúdos e projetos com base na BNCC. Em relação às várias ações norteadoras da instituição, ações essas que estão sendo desenvolvidas durante os anos de 2020 (dois mil e vinte) a 2024 (dois mil e vinte e quatro), destaca-se a oportunizar aos alunos os recursos tecnológicos, didáticos e laboratoriais disponíveis na escola, algo que já está inserido nos procedimentos metodológicos:

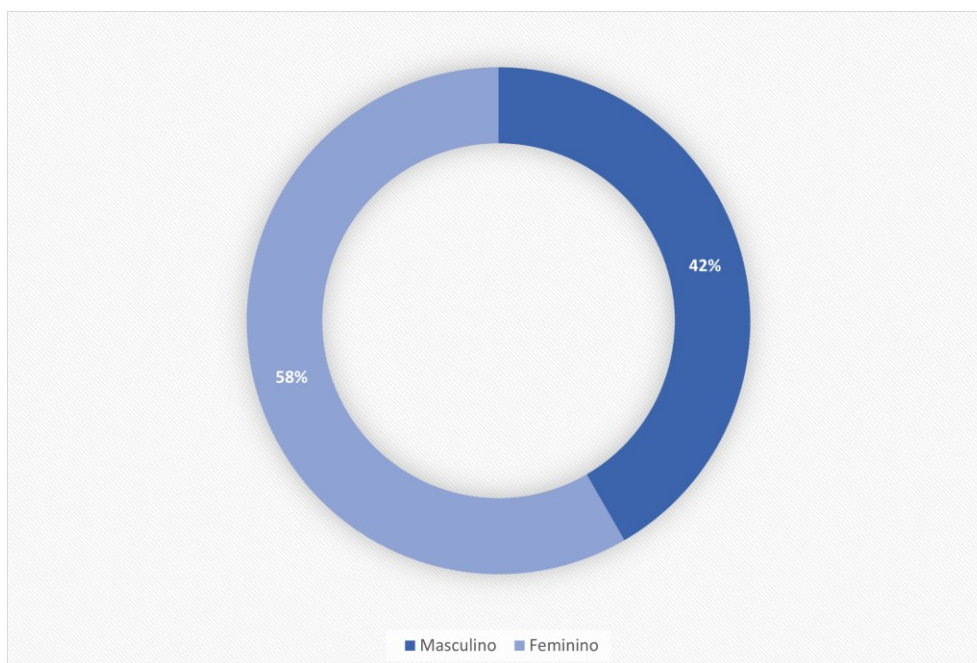
Para isso, a equipe de educadores da escola se utilizará de instrumentos que propiciem aos educandos o pleno desenvolvimento intelectual e profissional. Os instrumentos serão: trabalhos teóricos e práticos individuais ou coletivos, pesquisa, excursão, exposições orais, relatórios e outros tantos que possam proporcionar um fazer

pedagógico de qualidade e, conseqüentemente, promover o sucesso da aprendizagem dos educandos.

Para além das aulas expositivas em sala de aula, seminários e trabalhos em grupo, os/as estudantes realizam diversos tipos de projetos ao longo do ano letivo, assim como oficinas e os/as professores fazem uso de todos os aparatos tecnológicos que o colégio dispõe para que as aulas se tornem cada vez mais atraentes. (Escola Municipal Professora Maria Letícia Damasceno, p. 17, 2023).

Participaram da pesquisa duas turmas de ciências dos anos finais, mais precisamente o 6º (sexto) ano “A” e 8º (oitavo) ano “U”. A união das duas turmas totalizam 58 (cinquenta e oito) alunos(as), porém, apenas 48 (quarenta e oito) participaram e apenas 1 (uma) professora foi entrevistada, ela leciona nas duas turmas escolhidas.

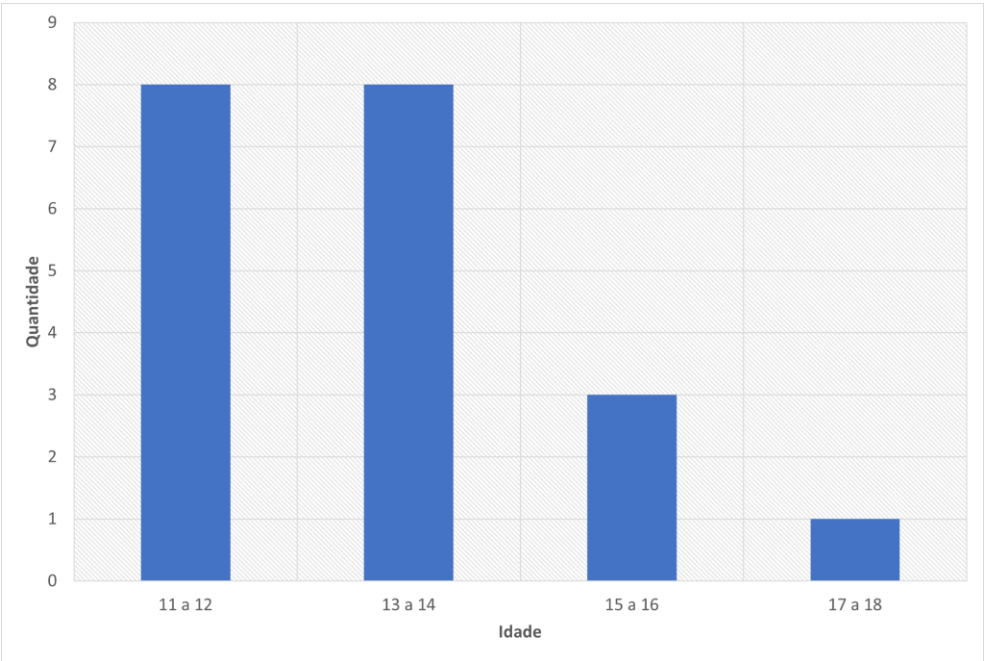
Figura 2 - Alunos divididos por gênero.



Fonte: Autor, 2023.

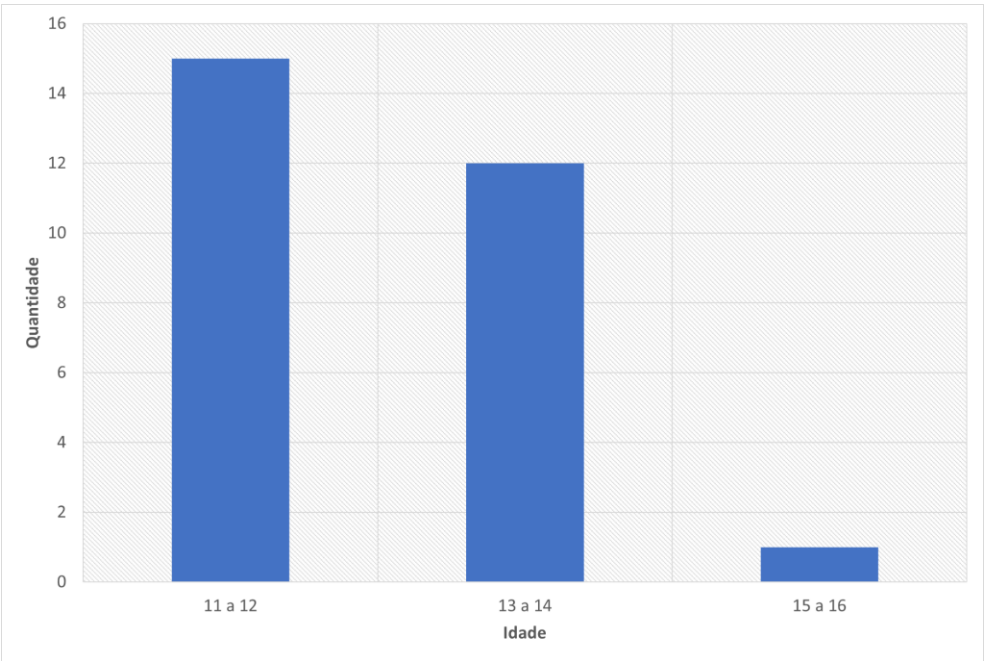
Conforme ilustra o gráfico na figura 2, dos 48 (quarenta e oito) alunos participantes da pesquisa, 42% (quarenta e dois por cento) são do gênero masculino e 58% (cinquenta e oito por cento) do gênero feminino.

Figura 3 - Faixa etária do gênero masculino.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 4 - Faixa etária do gênero feminino.



Fonte: Autor, 2023.

A faixa etária dos alunos do gênero masculino está entre 11 (anos) aos 18 (dezoito) anos de idade, conforme ilustra a figura 3. Já a figura 4, demonstra a faixa etária dos alunos do gênero feminino, variando entre 11 (onze) a 16 (dezesesseis) anos.

De acordo com o CNE (2010) a faixa etária prevista para o ensino fundamental - anos finais, é de 11 (onze) a 14 (quatorze) anos de idade. Ou seja, nota-se que alguns alunos já passaram da idade estabelecida pelo CNE.

3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL E NOS CURRÍCULOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

As tecnologias digitais na educação são um misto de facilidades e dificuldades no cotidiano escolar dos professores e alunos. É perceptível em artigos sobre as TDICs e TICS na educação relatando a dificuldade de ambos, na maioria das vezes pela falta de estrutura tecnológica, porém como já relatado nesse trabalho, a também falta de preparação e formação dos professor em utilizar esses novos métodos no ensino e a desigualdade social que impacta na aprendizagem de alguns alunos em situação de vulnerabilidade econômica, comprometendo o acesso às tecnologias digitais no ensino seja dentro ou fora do âmbito escolar.

Portanto, inseri-las no currículo das disciplinas de linguagens, matemática, ciências humanas e ciências da natureza é uma problemática a ser discutida entre os órgãos responsáveis pela educação básica e econômica, precisa-se de diálogo sobre esses métodos tecnológicos dentro da sala de aula, considerando o professor como mediador dos conhecimentos a serem transmitidos para os alunos.

3.1 As TDICs na educação

As TDICs é um importante instrumento na atualidade, pois, permitem aulas muito mais interativas, dinâmicas, exploratórias e participativas, amadurecendo mais ainda a ligação entre aluno e professor através dessas ferramentas, como vídeos, softwares, aplicativos, jogos virtuais, redes sociais, smartphones ou qualquer outro equipamento que haja conexão com a internet. Ferramentas essas, que utilizam a internet para processar, armazenar e compartilhar dados e informações entre usuários.

Os jogos digitais podem ser definidos como ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades (Balasubramanian; Wilson, p. 2, 2006).

Schuartz (2020), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC) permitem, hoje, ministrar uma aula de forma muito mais dinâmica, interativa e colaborativa do que no passado. Para tanto, exige-se repensar as práticas pedagógicas existentes, o que se mostra um desafio aos docentes na contemporaneidade: agregar às práticas de ensino e aprendizagem recursos disponíveis em TDIC.

Hoje, em uma aula de ciências, por exemplo, alunos conseguem visualizar e estudar o corpo humano, órgãos e tecidos através de softwares de ilustração 3D em uma lousa digital. Em geografia podem navegar pelo Google Earth e observar qualquer lugar no planeta terra, despertando a curiosidade, a participação e uma melhor conectividade entre aluno e professor.

As redes sociais também possibilitam os usuários compartilharem aprendizados, como é o caso da rede social Instagram, através do studigram, perfis com foco no letramento digital utilizando lettering em um determinado estudo, seja português, ciências, etc.

O studigram é um perfil aberto, criado por adolescentes e voltado para a produção e divulgação de conteúdos autorais, relacionados às práticas de estudo do cotidiano escolar. (Cabral, Lima, Albert. p. 3, 2019).

Aparelhos tecnológicos como computadores, tablets, lousas interativas, softwares educacionais, plataformas e até a realidade virtual deveriam estar presentes nas escolas, contudo sabemos que a realidade da educação brasileira é diferente e nem tudo é como desejamos.

Sobre as tecnologias digitais atualmente, em nossa sociedade contamos com um acervo de softwares na internet com os mais variados tipos de comunicação e interação, como redes sociais, blogs, streams, chats, fóruns, ambientes virtuais, bibliotecas virtuais, realidade aumentada, inteligência artificial, dentre outros.

Os cursos à distância, aulas remotas, híbridas, assíncronas e síncronas como muitos de nós tivemos como exemplo o período da pandemia da COVID-19 nos anos de 2020, 2021 e um período de 2022, cujo fomos orientados a ficar em quarentena, foi uma reviravolta com muita dificuldade no qual as tecnologias foram de suma importância para nos adequarmos a situação naquele período no qual o computador/notebook/smartphone e a internet eram a nossa única opção de se conectar com os professores e colegas.

Para Moran (2000):

O computador permite cada vez mais pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugar e idéias. Com a Internet pode-se modificar mais facilmente a forma de ensinar e aprender. Procurar estabelecer uma relação de empatia com os alunos, procurando conhecer seus interesses, formação e perspectivas para o futuro. É importante para o sucesso pedagógico a forma de relacionamento professor/aluno.

Descobrir as competências dos alunos, motivá-los para aprender, para participar de aula pesquisa e para a tecnologia que será usada entre elas a Internet.

O professor pode criar uma página pessoal na Internet, um lugar de referência para cada matéria e para cada aluno. Orientar os alunos para que estes criem suas páginas e participem de pesquisas em grupo, discutam assuntos em chats. O papel do professor amplia-se – do informador transforma-se em orientador de aprendizagem, em gerenciador de pesquisa e comunicação dentro e fora da sala de aula (Moran, p. 6, 2000).

Para Machado (2016), o modelo de educação do século XXI tem como característica a capacidade de aprender e ensinar colaborativamente mediado pelo uso de tecnologias. Entretanto, ainda há educadores que seguem um modelo de ensino que eles aprenderam - unidirecional, rígido, centrado no professor.

Ou seja, precisa-se ficar ciente que o método tradicional de ensino, com o professor sendo o centro, o transmissor e ministrando apenas aulas expositivas focadas em livros didáticos não é mais satisfatório e rejeitado pelos alunos atualmente.

Segundo Tapscott (2010), o modelo de educação que ainda prevalece hoje foi projetado para a Era Industrial. É centrado no professor, que dá uma aula padronizada, unidirecional. O aluno, trabalhando sozinho, deve absorver o conteúdo ministrado pelo professor. Isso pode ter sido bom para a economia de produção em massa, mas não funciona para os desafios da economia digital, ou para a mente da Geração Internet. (Tapscott, 2010).

3.2 As TDICs no currículo

Entendemos por currículo como um conteúdo programático, um guia pré estabelecido pelo sistema educacional para os professores, porém, nada mais é, que um conjunto de habilidades, conhecimentos e competências sejam elas em para qualquer nível da educação brasileira. A Constituição Federal de 1988, capítulo III, no art. 205 expressa que a educação é um direito fundamental e que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (Brasil, 1988).

Em 2017 foi homologada a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para a educação infantil e fundamental.

A BNCC é um documento plural, contemporâneo, e estabelece com clareza o conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os estudantes, crianças, jovens e adultos, têm direito. Com ela, redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação de seus currículos e propostas pedagógicas. (Brasil, 2017).

Segundo a BNCC (Brasil, 2017), as áreas do conhecimento do Ensino Fundamental são divididas em 5 (cinco), sendo elas: linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e ensino religioso. Sendo que cada área do conhecimento estabelece suas próprias competências específicas distribuídas ao longo dos 9 (nove) anos do ensino fundamental.

Diante dessa orientação na educação brasileira, o documento supra referido destaca 10 (dez) competências gerais para assegurar o desenvolvimento dos estudantes.

A competência 5 (cinco) da BNCC (Brasil, 2017) refere-se a:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017, p 9).

As TIDCS vêm ganhando cada vez mais espaço e inseri-las na educação é o que a educação está tentando fazer. As redes sociais são um grande fator que influencia na vida dos estudantes. Na BNCC as TDICS já eram abordadas, porém de forma integrada às diferentes áreas do conhecimento, ou seja, nas competências e habilidades, como por exemplo a cultura digital, na qual tem como objetivo compenetrar os estudantes essas ferramentas com ética, segurança e responsabilidade no decorrer da sua jornada educacional.

[...] faz-se necessário que haja mais investimentos na divulgação científica das pesquisas educacionais, em particular voltadas ao Ensino de Ciências, para que estas possam causar impacto positivo à Educação Básica. (Damasceno-Santos, Costa, Hora, Silva, Sales, Jesus, Rodrigues, Freitas, 2023).

Os estudantes precisam desenvolver autonomia e serem capazes de analisar criticamente as informações e conteúdos encontrados na internet, sempre levando em consideração a sua veracidade, já que atualmente as Fake News, expressão utilizada para a desinformação, mentiras, está no auge de sua propagação por diversos meios de comunicação todos os dias. Também ressalto que, segurança e privacidade devem ser de suma importância e respeitados, sempre zelando pelas boas práticas, ética e responsabilidade para combater qualquer conteúdo fraudulento e discursos de ódio.

Em 2022 foi aprovado o complemento da computação na BNCC de 2017, para toda a educação básica. E na etapa do ensino fundamental, o complemento destaca:

Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos. (Brasil, 2022).

Portanto, a computação na educação foi dividida em três eixos, sendo eles o pensamento computacional, o mundo digital e a cultura digital. Em face, no pensamento computacional, os

alunos terão conhecimentos sobre abstração, reconhecimento de padrões, decomposição, algoritmos, análise e automação, ou seja, a capacidade de compreender, comparar, definir e solucionar problemas e soluções através da programação. Já no que se diz respeito ao mundo digital, os alunos terão conhecimentos sobre codificação, processamento e distribuição, compreende-se que será importante que os estudantes estejam atentos ao que acontece no mundo, tanto digital, como real, sendo um sujeito ativo e crítico nesse cenário. E por último e não menos importante, a cultura digital, que traz consigo a tecnologia e sociedade, cidadania digital e letramento digital, conforme discutido anteriormente.

3.3 As Ciências da Natureza e as TDICs no Ensino Fundamental

A Lei Federal nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) estabelece as diretrizes e bases da educação nacional do nosso País. No Art. 21, a lei ressalta que a educação se compõe de dois níveis. O primeiro nível é a educação básica, que abrange as etapas da educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, já o segundo nível é a educação superior. Sobre o ensino fundamental, a lei supracitada na sessão III do Art. 32, inciso II, expõe a obrigatoriedade dessa etapa com duração de 9 anos gratuitamente na escola pública que terá como objetivo a formação básica do cidadão mediante a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores que fundamenta a sociedade. (Brasil, 1996).

Como exposto no parágrafo anterior, o ensino fundamental é a etapa mais longa da educação básica, dividido em anos iniciais e anos finais, e concentra-se nos estudantes entre 6 (seis) e 14 (quatorze) anos.

Segundo a BNCC, o documento destaca que:

Nesse período da vida, as crianças estão vivendo mudanças importantes em seu processo de desenvolvimento que repercutem em suas relações consigo mesmas, com os outros e com o mundo. Como destacam as DCN, a maior desenvoltura e a maior autonomia nos movimentos e deslocamentos ampliam suas interações com o espaço; a relação com múltiplas linguagens, incluindo os usos sociais da escrita e da matemática, permite a participação no mundo letrado e a construção de novas aprendizagens, na escola e para além dela; a afirmação de sua identidade em relação ao coletivo no qual se inserem resulta em formas mais ativas de se relacionarem com esse coletivo e com as normas que regem as relações entre as pessoas dentro e fora da escola, pelo reconhecimento de suas potencialidades e pelo acolhimento e pela valorização das diferenças. (Brasil, 2017, p. 56).

Conforme mencionado anteriormente, a BNCC estabeleceu competências gerais para o desenvolvimento dos estudantes no geral, porém, o documento também apresenta 6 (seis) competências exclusivamente para o desenvolvimento dos estudantes no ensino fundamental.

A competência 6 (seis) da BNCC refere-se a:

Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos. (Brasil, 2017. p 65).

Os anos finais do ensino fundamental correspondem do 6º (sexto) ao 9º (nono) ano. Nessa fase, os estudantes enfrentam um maior nível de complexidade. Visando nos vários componentes curriculares do ensino fundamental, principalmente os vistos nos anos iniciais, nas diversas áreas, aprofundando os estudos fortalecendo a autonomia dos estudantes, com intuito de despertar um olhar crítico dos alunos com diferentes conhecimentos e informações adquiridas nos últimos anos. (BNCC, 2017).

Os estudantes dessa fase inserem-se em uma faixa etária que corresponde à transição entre infância e adolescência, marcada por intensas mudanças decorrentes de transformações biológicas, psicológicas, sociais e emocionais. Nesse período de vida, como bem aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/2010, ampliam-se os vínculos sociais e os laços afetivos, as possibilidades intelectuais e a capacidade de raciocínios mais abstratos. Os estudantes tornam-se mais capazes de ver e avaliar os fatos pelo ponto de vista do outro, exercendo a capacidade de descentração, “importante na construção da autonomia e na aquisição de valores morais e éticos” (BRASIL, 2010, p. 60).

Ou seja, a escola, tem um importante propósito de contribuir para o projeto de vida do aluno, o futuro que ele almeja alcançar, é uma etapa importantíssima na vida escolar, assim como também, a continuidade dele no ensino médio. O aluno vai começar a planejar para construir seu futuro e desenvolvimento pessoal e social na sociedade.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) reforça em 8 (oito) itens em seu documento oficial as competências do componente de ciências da natureza para os anos finais do ensino fundamental. A seguir, em uma tabela resumidamente, podemos conferir tais competências.

Quadro 1 - Competências de Ciências da Natureza

Número	Descrição
1ª	Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.

2ª	Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3ª	Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4ª	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5ª	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6ª	Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7ª	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8ª	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: BNCC, 2017

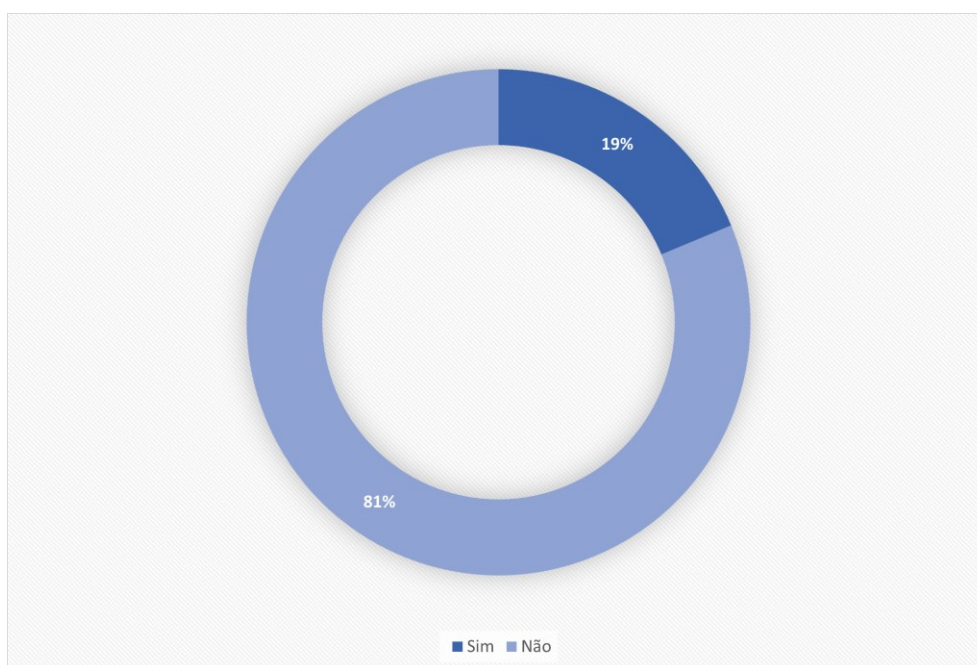
4 AS TDICS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: PERSPECTIVAS DA PROFESSORA E DOS ESTUDANTES

Supracitado no Capítulo 2, a amostra da pesquisa contemplou 48 (quarenta e oito) alunos de um total de 58 (cinquenta e oito) e apenas 1 (uma) professora. A instituição oferece aulas no turno matutino e vespertino nos anos iniciais e finais do ensino fundamental, e a área abordada foi Ciências da Natureza.

4.1 TDICs no cotidiano

Nessa seção 4.1 é ilustrado por gráficos as TDICs no cotidiano, quais as dificuldades em utilizar esses recursos, se utiliza ou já utilizou e quais dispositivos eles têm mais facilidade de manusear.

Figura 5 - Dificuldade com as TDICs.



Fonte: Autor, 2023.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas na utilização das tecnologias digitais, conforme ilustra a figura 5, 19% (dezenove por cento) têm certa dificuldade em usar e 81% (oitenta e um por cento) responderam que não têm dificuldades para utilizar as tecnologias digitais.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes. (Moran, 2007).

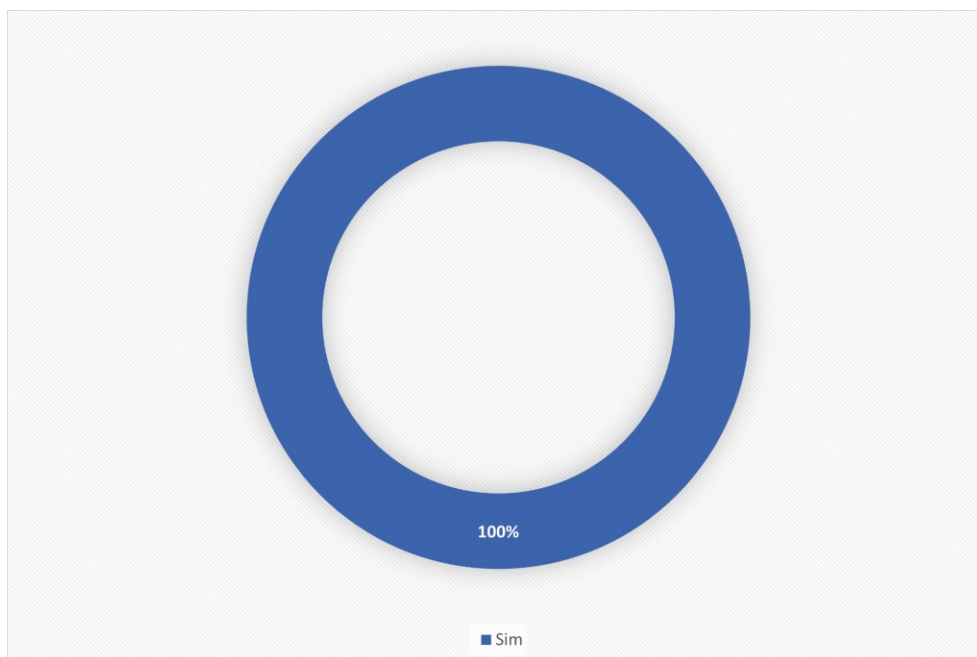
Sabemos da dificuldade que os alunos e professores têm em inserir as tecnologias no ensino e aprendizagem, a falta de capacitação dos professores, o receio dos mesmos e os recursos que a escola disponibiliza é um problema em várias escolas dos municípios dos Estados do Brasil. Essa dificuldade é apontada pela professora:

Acredito que há momentos em que eu tenho dificuldade de acessar algumas plataformas, mas aí com tempo você vai aprendendo a lidar. (Entrevista Professora)

Requer-se dos professores, portanto, o reconhecimento de que as TDICs podem ser úteis nos processos de aprendizagem, gerando, inclusive, melhor rendimento escolar. Tal reconhecimento, todavia, só se torna possível à medida que cada professor conhece o que cada tecnologia pode oferecer nos processos de ensino e aprendizagem e, dessa forma, vinculá-la aos objetivos de aprendizagem traçados. (Schuartz, 2020).

Quando questionada sobre as tecnologias atualmente, a Professora respondeu: *Sim, porque vivemos em um mundo tecnológico no qual o ensino e aprendizado necessita dessas técnicas fundamentais.*

Figura 6 - Utilização das TDICs.



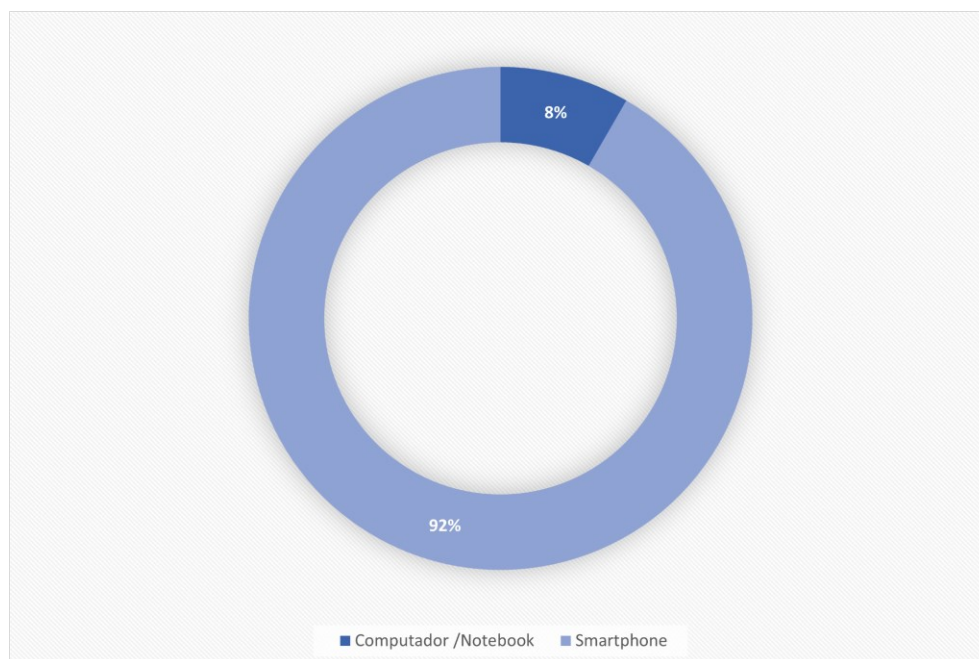
Fonte: Autor, 2023.

Conforme demonstra a figura 6, 100% (cem por cento) dos alunos responderam que utilizam as TDICs, seja dentro do ambiente escolar ou fora. Ou seja, eles estão conectados diariamente com a internet e demais tecnologias a todo tempo.

Analisando o seguinte trecho de fala: *Sim, muitas vídeo aulas, muitos sites de pesquisa, eu utilizo nas minhas aulas pra eles*. Entende-se que a professora sempre que possível utiliza de vídeo aulas, sites online em suas aulas, ou seja, ela está inserindo essas tecnologias digitais dentro da sala de aula, por mais dificuldade que tenha.

Antes de chegar à escola a criança passa por processos de educação importantes como o familiar e o da mídia eletrônica e neste ambiente vai desenvolvendo suas conexões cerebrais, roteiros mentais, emocionais e linguagem. A criança aprende a informar-se, a conhecer os outros, o mundo e a si mesma. A relação com a mídia eletrônica é prazerosa e sedutora, mesmo durante o período escolar, a mídia mostra o mundo de outra forma, mais fácil, agradável. A mídia continua educando como contraposto à educação convencional, educa enquanto entretém. (Moran, Masetto, Behrens, 2000).

Figura 7 - Aparelhos tecnológicos utilizados.



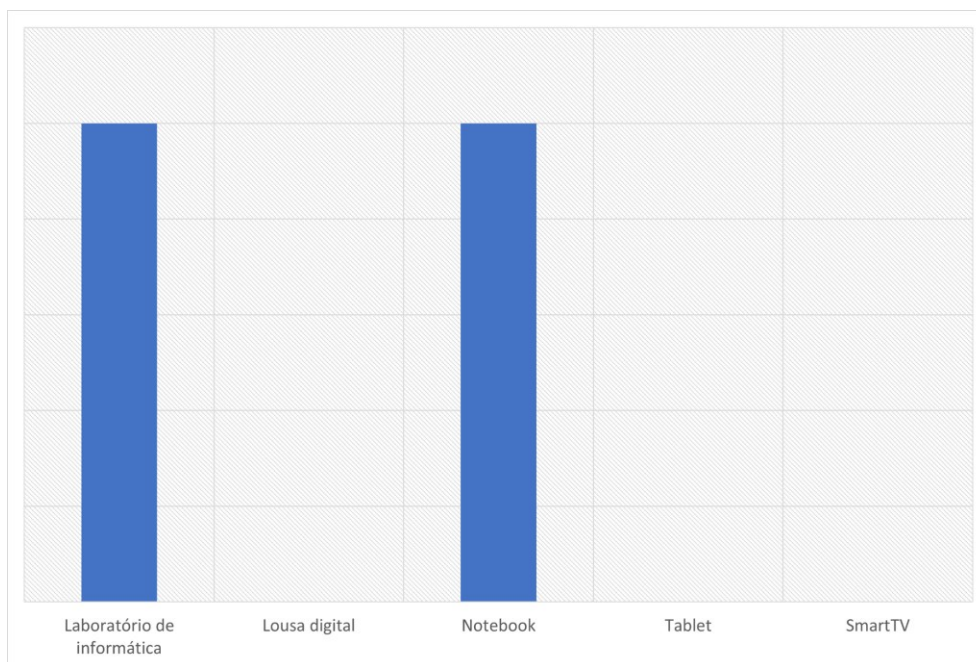
Fonte: Autor, 2023.

A figura 7 ilustra os aparelhos tecnológicos mais utilizados pelos alunos e professores. Diante os dados, percebe-se que 8% (oito por cento) utilizam com mais frequência os computadores/notebooks e a maior parte deles, 92% (noventa e dois por cento) dominam e utilizam o smartphone como principal recurso para ter acesso às tecnologias digitais.

Ao ser questionada sobre os aparelhos que mais tem afinidade, a Professora respondeu que usa três aparelhos: *Eu uso mais computador, notebook e smartphone.*

4.2 TDICs na escola

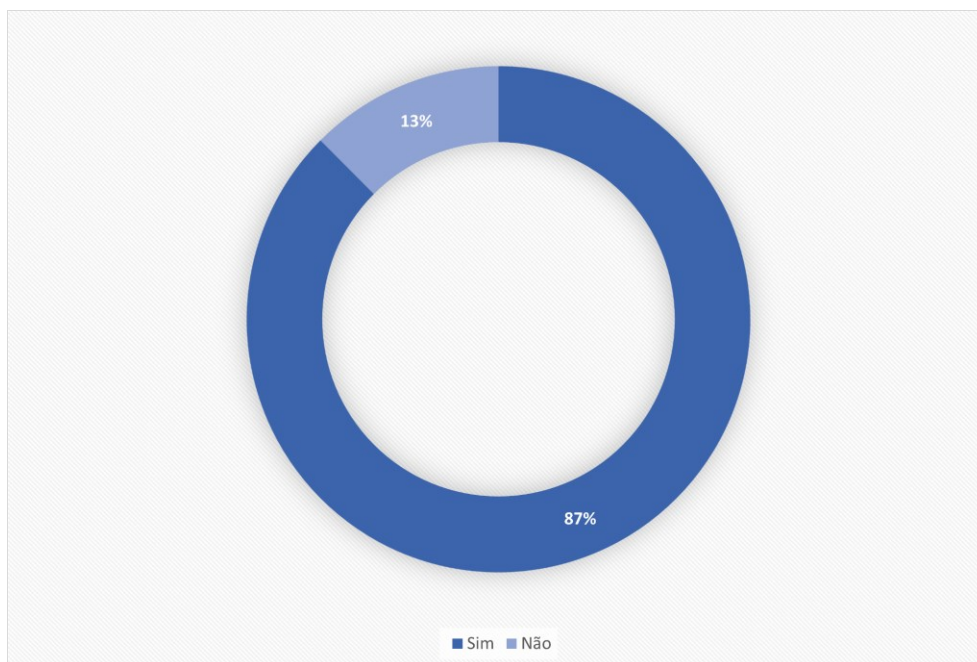
Nessa seção 4.2 é ilustrado por gráficos as TDICs na escola. Quais os recursos que a instituição disponibiliza, como a internet é distribuída entre alunos e a professora, as dificuldades e as experiências que já tiveram utilizando esses recursos em sala de aula.

Figura 8 - Recursos disponibilizados.

Fonte: Autor, 2023.

De acordo com o gráfico da figura 8, os principais recursos disponibilizados pela instituição são notebooks e laboratório de informática que está desatualizado.

Sobre o laboratório de informática, a Professora expõe que: *Certeza, mas infelizmente os aparelhos que a escola disponibiliza não suporta as necessidades de todos os nossos alunos.* Isso é normal em quase todas as escolas municipais dos interiores, laboratórios sem assistência técnica acaba se tornando apenas máquinas esquecidas e algumas em lixo eletrônico, quando na verdade deveriam estar sendo utilizadas em prol dos alunos e professores.

Figura 9 - Acesso à internet Wi-fi.

Fonte: Autor, 2023.

A figura 9 retrata o que alunos preferem em relação à internet Wi-fi na escola. O gráfico demonstra que 13% (treze por cento) dizem que não é a favor da internet sem fio nas escolas, mas também não justificam o não, já os 87% (oitenta por cento) afirmam que é necessário ter nas escolas, como justificam alguns alunos a seguir:

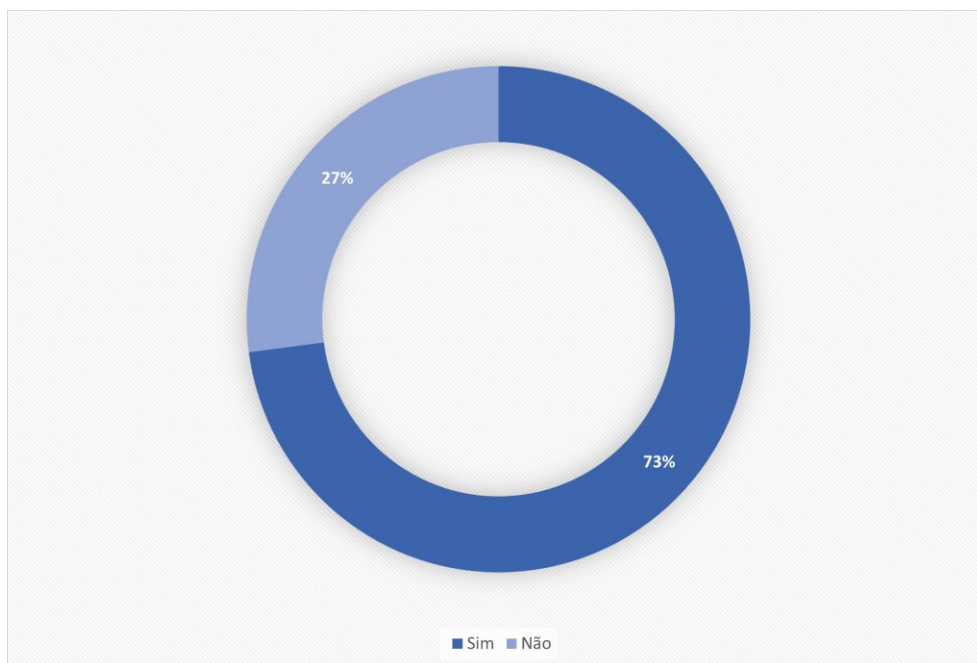
O aluno 3 responde: *Porque fica mais fácil para os alunos, se os alunos precisarem de internet, tem, mas precisa melhorar a qualidade.* Ou seja, a escola tem internet mas precisa melhorar a qualidade e velocidade, não adianta ter internet sem fio, onde centenas de aparelhos precisam se conectar simultaneamente, como explica o Aluno 2: *Sim, por que a pessoa pode precisar para pesquisar mas a internet é muito ruim para o total de alunos na escola.*

A professora também afirma: *"Certeza, o maior problema é que não temos uma internet com demanda suficiente para todos. O que nós precisamos mesmo é de uma internet banda larga que suporte a necessidade de todo público da escola.* Essa foi a resposta quando questionada sobre a internet na escola, ou seja, a escola disponibiliza a internet mas não supri as necessidades de todos.

A internet pode ajudar a compreender melhor os assuntos transmitidos pelo professor em sala de aula, através de apresentações e vídeo aulas, como relata o Aluno 13: *Sim, além de ajudar em trabalhos, apresentações, ajuda também o aluno a compreender melhor um assunto*

não compreendido, e poder ser resumido com mais clareza e o Aluno 26: Sim, pois na minha opinião tem gente que aprende melhor na internet com vídeos aulas etc.

Figura 10 - Experiências em sala de aula.



Fonte: Autor, 2023.

Quando questionados sobre experiências com as TDICs em sala de aula, a figura 10, mostra que 27% (vinte e sete por cento) responderam que não, enquanto 73% (setenta e três por cento), a maioria já tiveram alguma experiência.

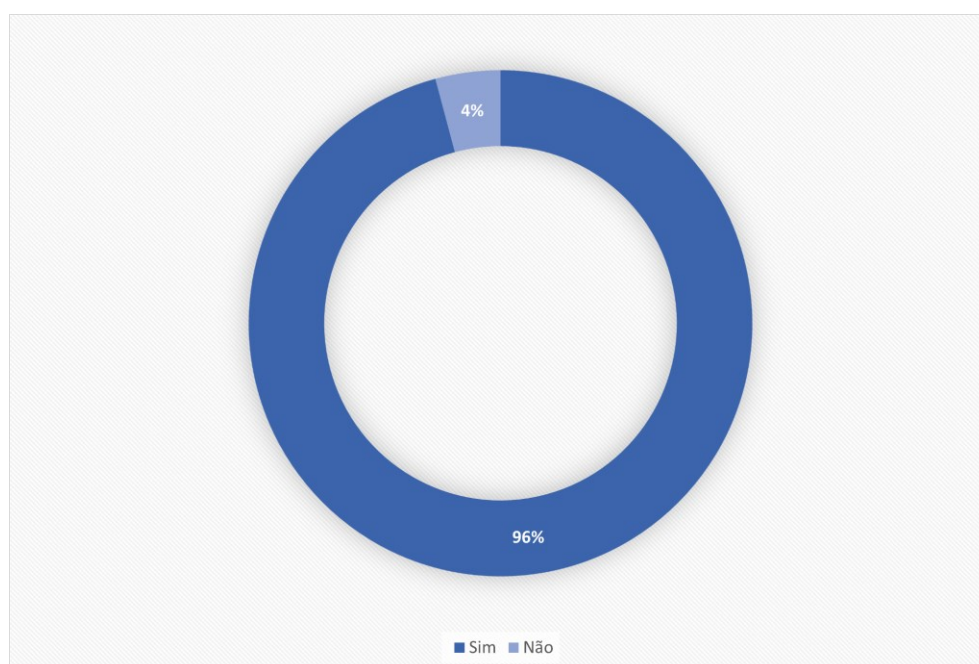
Segundo o Aluno 4: *Não, seria bem legal se pudesse utilizar.* Subentende que o aluno ainda não teve nenhuma experiência com as TDICs em sala, mas que gostaria de ter. Já o Aluno 18 responde: *Sim, em apresentações de trabalhos escolares e pra mim já foi difícil no começo, mas consegui aprender* e acrescenta: *Sim, já usei para leituras, pesquisas e trabalhos.* afirmam que já tiveram experiências em sala de aula com apresentações de trabalhos, leituras e pesquisas, assim como os Alunos 12: *Fazendo slides para apresentar e etc.* e 16: *Para pesquisar sobre atividades e fazer slides.*

Conforme foi visto nas respostas dos alunos, eles utilizam como podem as tecnologias nas aulas, conforme explica a Professora a seguir: *Sim. A maioria dos alunos são resistentes na produção de apresentação de slide, entretanto, eu estou conseguindo que todos produzam seus trabalhos. Alguns já estão bem avançados utilizando o Canva, outros ainda tão usando o Powerpoint no celular. Isso aí eles estão conseguindo melhorar.*

4.3 TDICs nos processos de ensino e aprendizagem.

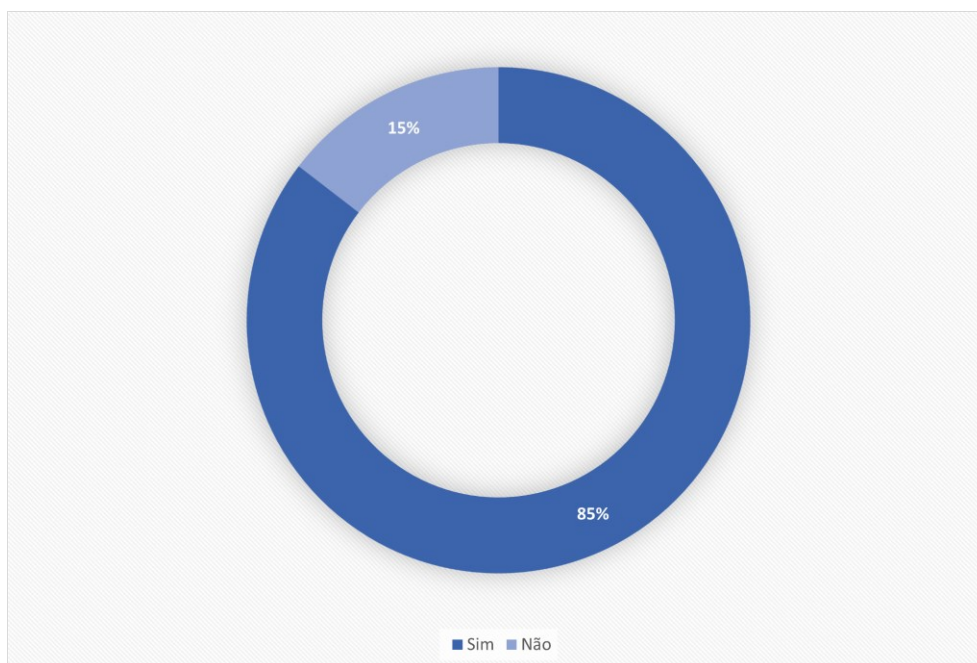
Nessa seção 4.3 é ilustrado por gráficos como as TDICs ajudam na aprendizagem dos alunos e se eles podem tornar as aulas mais interessantes, atrativas e motivadoras.

Figura 11 - As tecnologias na aprendizagem.



Fonte: Autor, 2023.

Conforme ilustra o gráfico da figura 11, 4% (quatro por cento) dos alunos afirmam que as TDICs não ajudam na aprendizagem. Já os 96% (noventa e seis por cento) confirmam que as referidas TDICs podem sim ajudar no desenvolvimento da aprendizagem.

Figura 12 - Interessantes e motivadoras.

Fonte: Autor, 2023.

Quando questionados sobre as TDICs, que podem tornar as aulas mais interessantes e motivadoras, o gráfico da figura 12 demonstra que 15% (quinze por cento) dos alunos afirmaram que não e quando questionados o porquê do não, eles optaram por não justificar. Porém, 85% (oitenta e cinco por cento) dos alunos afirmaram que sim, as TDICs podem tornar as aulas mais motivadoras e interessantes. Vejamos algumas respostas:

Aluno 14: Porque facilita a aprendizagem dos alunos como também mais fácil de obter informações.

Aluno 2: Sim, por que se o professor perguntar uma coisa, nós pode pesquisar e falar sobre a pesquisa.

Aluno 12: Porque basicamente encontramos tudo na internet, o bom e o ruim, mas temos várias informações importantes.

Aluno 11: Sim, pois as aulas tornariam mais informativas e atualmente estamos realmente ligados nas redes sociais.

Os alunos 14, 2, 12 e 11 justificaram que, as tecnologias digitais facilitam a aprendizagem, tornando mais fácil obter informações com as pesquisas na internet. Subtende-se que algumas informações podem ser importantes e relevantes para o assunto discutido na sala de aula de acordo com o tema abordado no momento pela professora.

Aluno 13: *Além de ser algo divertido e interessante.*

Aluno 10: *Sim, já que não vamos ficar apenas ouvindo e escrevendo.*

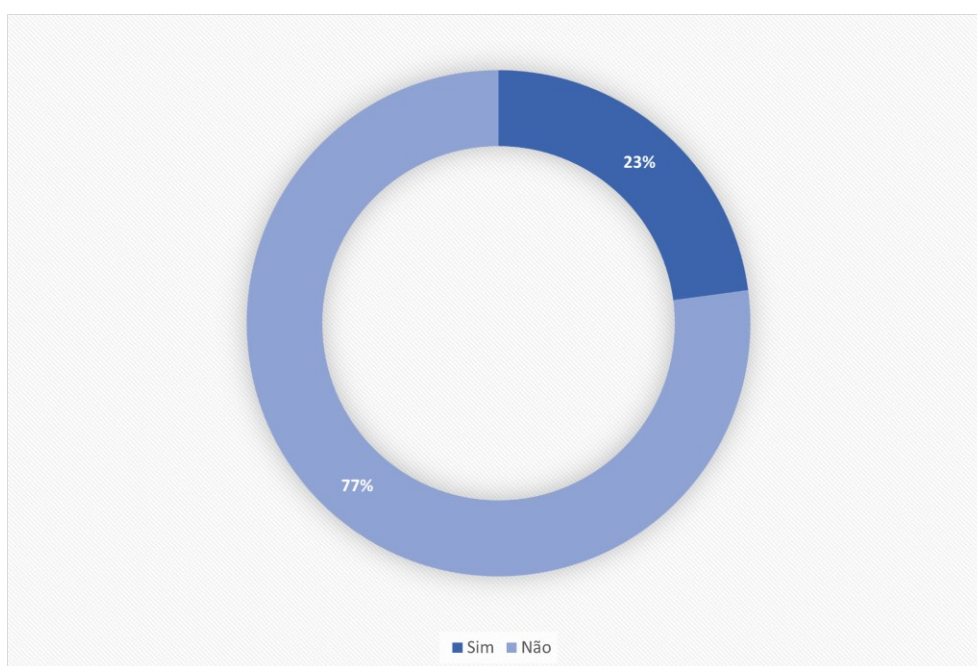
Os alunos 13 e 10 abordam um ponto diferente em suas justificativas, na metodologia que vêm todos os dias nas salas de aulas, onde eles apenas lêem e escrevem e acham que as TDICs podem deixar as aulas mais divertidas e interessantes.

Já a Professora relata que: *As aulas ficam mais criativas e prazerosas quando eles utilizam essas tecnologias, só que tem poucos alunos que consegue utilizar, devido o problema da internet, que nós não temos uma internet de boa qualidade.* Ou seja, mais uma vez um dos grandes problemas é a má internet que a escola disponibiliza.

4.4 TDICs na Ciências da Natureza.

Nessa seção 4.4, última seção da análise dos dados da pesquisa, é ilustrado por um único gráfico se os alunos utilizam as TDICs de forma direta na disciplina de ciências da natureza, se já desenvolveram ou não algum projeto e como foi inseri-las no componente, no projeto elaborado.

Figura 13 - TDICs em projetos.



Fonte: Autor, 2023.

O gráfico da figura 13 ilustra se os alunos já elaboraram algum projeto em Ciências da Natureza utilizando as TDICs como apoio na construção do trabalho. Notamos que apenas 23% (vinte e três por cento) deles já utilizaram em projetos em eventos ou em sala de aula, porém, mais da metade, ou seja, 77% (setenta e sete por cento) afirmaram que não utilizaram.

Aluno 4: *Nunca fiz, mas quero um dia fazer.*

Aluno 13: *Não, as vezes acabo atrapalhando, ficando muito confuso.*

Os alunos 4 e 13 dizem que sentem dificuldades em utilizar, mas que tem vontade de fazer. O medo das tecnologias digitais é normal entre muitos jovens, os medo de errar e não ter concerto assusta e isso trava os alunos, deixando-os com medo de desvendar e aprender sobre as TDICs. Os professores devem encorajá-los e serem mais participativos em projetos.

Evidencia-se assim que o trabalho com projetos inverte a lógica do currículo definido em grades de conteúdos temáticos estanques, induzindo o professor a colocar em jogo as problemáticas que permeiam o cotidiano. As questões e os conceitos do senso comum que emergem no diálogo com o aluno são então transformados em questões e temas a serem investigados por meio de projetos. Porém, no trabalho com projetos há que se ir além da superação de desafios, buscando desvelar e formalizar os conceitos implícitos no desenvolvimento do trabalho, para que se estabeleça o ciclo da produção do conhecimento científico que vai tecendo o currículo na ação. (Moran, Almeida, 2005). Problemas como a falta de incentivo dos pais para que o filho use o celular para realizar atividades escolares. O currículo por conteúdo é possível trabalhar essas problemáticas do cotidiano e melhor ainda seria se pudessem mesclar as TDICs a eles.

Aluno 14: *Sim, já fiz um projeto e utilizei slides feito pelo telefone e depois exibido pelo notebook.*

Aluno 15: *Eu já desenvolvi vários projetos a base do smartphone.*

Aluno 3: *O meu projeto foi sobre a fauna e a flora, fiz com slides.*

Os alunos 14, 15 e 3 citam que já desenvolveram projetos na ciência da natureza, como a fauna e a flora, utilizando o smartphone, um recurso das TDICs na criação de slides e havendo uma conectividades com outros dispositivos, como o notebook.

Portanto, é fundamental que o professor compreenda as potencialidades, implicações e exigências do desenvolvimento de projetos em sala de aula, nos quais os alunos são sujeitos

ativos da aprendizagem, procurando propor estratégias e reflexões que contemplem a autoria dos alunos e preservem a função essencial da escola: o desenvolvimento da autonomia do ser humano, a produção de conhecimentos e a construção da cidadania. (Moran, Almeida, 2005).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como finalidade tentar demonstrar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação estão inseridas nas escolas, mais precisamente na Ciência da Natureza, além dos recursos tecnológicos que a instituição disponibiliza, as dificuldades enfrentadas pelos alunos e a professora da referida disciplina, bem como seus pontos positivos e negativos através das perspectivas deles.

Diante disso, no decorrer do trabalho é possível refletir sobre a importância das TDICs nos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com os alunos, as tecnologias digitais são importantes na sala de aula, para realizar pesquisas, video aulas, apresentações como avaliação e participação em eventos no âmbito escolar, utilizando softwares seja em computadores ou smartphones, contudo, mesmo com o despertar de interesse e a curiosidade em manusear tais recursos, a internet ainda é um fator que causa impede, causa problema para a comunidade escolar, como relatado pela professora, no qual a internet na escola deveria ser de melhor qualidade, o que não acontece, causando essa dificuldade para com os alunos.

Portanto, percebemos no decorrer dos dados pesquisados desse trabalho que a professora sempre está buscando como inserir as TDICs em suas aulas, tornando-a mais interativa, dinâmica e prazerosa para os alunos, deixando-os com autonomia para produzir suas próprias pesquisas em sites sobre determinados temas e apresentações digitais, como por exemplo utilizando o aplicativo Canva, bastante conhecido por sua fácil utilização e confecção de apresentações mais dinâmicas que o Microsoft PowerPoint, como relatado por um aluno, a interação entre dispositivos utilizando o aplicativo ora citado, principalmente entre notebook e smartphone. Então, sabemos que alguns dos desafios principais enfrentados são a falta de estrutura tecnológica na escola, a falta de equipamentos e o ruim acesso a internet. Mas mesmo com esses desafios, os alunos e a professora conseguiram aproveitar um pouco das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e desenvolverem algumas atividades em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel. **INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: Salto Para o Futuro**, Brasília. 2005.

ALMEIDA, Fabiana dos Santos Almeida; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; RUAS, Kelly Cristina da Silva. **O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA. DEBATES EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**, Vitória, v. 8, n 3, p. (141-162), out., 2021.

BALASUBRAMANIAN, Nathan; WILSON, Brent G. Games and Simulations. In: SOCIETY FOR INFORMATION TECHNOLOGY AND TEACHER EDUCATION INTERNATIONAL CONFERENCE, 2006. Proceedings...v.1. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. LEI Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Art 21 e 32. 1996.

BOAS, Ana Alice Vilas; MOTA, Valquíria Matias Vieira; JONES, Graciela Dias Coelho; VILARINHO, Gilca dos Santos. **Inclusão digital de professores e o uso das tecnologias digitais nas escolas públicas do município de Uberlândia, MG**. VER. ED. POPULAR, Uberlândia, v. 11, n 1, p. (65-76), jan./jun., 2012.

CABRAL, Ana Lúcia Tinoco; LIMA, Nelci Vieira de; ALBERT, Sílvia. **TDIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA AS PRÁTICAS DE ENSINO DA ESCRITA**. TRAB. LING. APLIC., Campinas, v. 58, n 3, p. (1134-1163), set./dez., 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tla/a/mxWFFT69DCSj5nvZYCv7PhM/?lang=pt>.

COSTA, Maria José Machado; PEREIRA, Marcus Vinicius. **O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR A PARTIR DOS DOCENTES DE UMA ESCOLA DA BAIXADA FLUMINENSE DO RIO**

DE JANEIRO. INTERFACES DA EDUCAÇÃO, Paranaíba, v.8, n.24, p. 147-171, 2017. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/2123/1876>.

COSTA, F. A., RODRIGUES, C., CRUZ, FRADÃO, S. **REPENSAR AS TIC NA EDUCAÇÃO. O PROFESSOR COMO AGENTE TRANSFORMADOR**. Coleção Educação em Análise. Edição: Santillana. Lisboa. 2012. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/eduform/v06n01/v06n01a08.pdf>

DANTAS, Alexandra Torrezan Sanches; OLIVEIRA, Márcia Teixeira. **CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM SMARTPHONE PARA ENSINO DE BIOLOGIA**. REAMEC. Cuiabá/MT, v. 8, n. 1, p. 194-210, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9483/pdf>.

ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA MARIA LETÍCIA DAMASCENO. **PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO - PPP**, Santana do Matos/RN, 2023.

G. Damasceno-Santos; W. L. Costa; A. J. F. Hora; K. B. S. Silva; G. A. Sales; J. P. S. Jesus; K. D. C. F. Rodrigues; L. M. Freitas. **Coleção Ensino de Ciências na Escola: um repositório digital como apoio pedagógico para o ensino e a formação**. Scientia Plena, v. 19, n. 3, p. 1-9, 2023. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/6799/2563>.

GIL, Antônio Carlos, **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf

JUNIOR, Manoel Leão Lopes; CANTÃO, Erica Fernandes; PEREIRA, Eder Jacson Dias; SILVA, Luely Oliveira da; SANTOS, Lourivaldo da Silva; ARAÚJO, Railda Neyva Moreira; CORRÊA, Marivaldo José Costa; MONTEIRO, Gabriel Dante da Silva. **METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA EUCLIDES MOREIRA PONTES, COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO BENEDITO DO VIZEU -PARÁ**. Revista Brasileira de Educação no Campo. Tocantinópolis, v. 7, 2022. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/12104/20086>

MACHADO, Silvia Costa. **ANÁLISE SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) NO PROCESSO EDUCACIONAL DA GERAÇÃO INTERNET**. CINTED-UFRGS, Minas Gerais, vol. 14, nº 2, dezembro, 2016.

SHUARTZ, Antônio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino**. ESPAÇO TEMÁTICO: POLÍTICA, CIÊNCIA E MUNDO DAS REDES, Florianópolis, v. 23, n 3, p. (429-438), set./dez., 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/?lang=pt>.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. Porto Alegre/RS, 2019.

TAPSCOTT, Don – **A hora da geração digital: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos**. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário para os alunos

Questionário sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nos anos finais do ensino fundamental na disciplina de ciências.

Os dados preenchidos serão utilizados apenas para a pesquisa, portanto suas informações serão mantidas no anonimato.

Responsável pela pesquisa:

José Leandro da Silva Câmara

Tel./WhatsApp: (84) 9 9454-0911.

E-mail: jleandrocamara@gmail.com

Nome: _____

Gênero: _____; Idade: _____; Turma: _____

1. Você acredita que as tecnologias podem ajudar na sua aprendizagem?

[] Sim [] Não

2. Você tem dificuldades em utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação? (Ex. internet, computador, Wi-fi, redes sociais, sites, smartphones, softwares, etc.)

[] Sim [] Não

3. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia digital? (sites, redes sociais, plataformas de vídeos, fóruns, etc.)

☐ Sim ☐ Não

4. Qual aparelho você utiliza com mais frequência?

☐ Computador/Notebook ☐ Smartphone ☐ Tablet

5. Quais recursos a escola disponibiliza? Pode marcar mais de uma alternativa.

☐ Laboratório de Informática

☐ Lousa Digital

☐ Notebook

☐ Tablet

☐ SmartTV

6. Na sua opinião, a escola deve disponibilizar acesso à internet sem fio para os alunos? Se sim, por quê?

☐ Sim ☐ Não

7. Você já teve alguma experiência utilizando recursos tecnológicos em sala de aula? Se sim, descreva resumidamente sua experiência. (Opcional).

☐ Sim ☐ Não

8. Na sua opinião, as tecnologias digitais de informação e comunicação (Ex. internet, computador, Wi-fi, redes sociais, sites, smartphones, softwares, etc.), podem tornar as aulas mais interessantes e motivadoras? Se sim, por quê? (Opcional).

☐ Sim ☐ Não

9. Você desenvolveu algum projeto de ciência usando as tecnologias digitais? Se sim, descreva resumidamente seu projeto. (Opcional).

☐ Sim ☐ Não

Apêndice A - Roteiro de entrevista para a professora

Entrevista sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nos anos finais do ensino fundamental na disciplina de ciências.

Os dados preenchidos serão utilizados apenas para a pesquisa, portanto suas informações serão mantidas no anonimato.

Responsável pela pesquisa:

José Leandro da Silva Câmara

Tel./WhatsApp: (84) 9 9454-0911.

E-mail: jleandrocâmara@gmail.com

Nome: _____;

Gênero: _____;

Idade: _____;

Formação: _____;

Tempo de experiência: _____.

1. Na sua opinião, as tecnologias digitais podem ajudar no ensino?
2. Você tem dificuldades em utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação? (Ex. internet, computador, Wi-fi, redes sociais, sites, smartphones, softwares, etc.)
3. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia digital em suas aulas? (Ex. sites, redes sociais, plataformas de vídeos, fóruns, etc.)
4. Qual aparelho tecnológico você utiliza com mais frequência?
5. Na sua opinião, a escola deve disponibilizar o acesso à internet sem fio (Wi-fi) para os alunos?

6. Você já teve alguma experiência com alunos na disciplina de ciências utilizando recursos tecnológicos?
7. Na sua opinião, as tecnologias digitais de informação e comunicação (Ex. internet, computador, Wi-fi, redes sociais, sites, smartphones, softwares, etc.), podem tornar as aulas mais interessantes e motivadoras?
8. A relação professor e alunos, em questão de presença e comunicação, melhora com as tecnologias digitais?

Apêndice C - Perfil dos alunos.

NOME	GÊNERO	IDADE	TURMA
Aluno 1	Feminino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 2	Masculino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 3	Feminino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 4	Feminino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 5	Feminino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 6	Masculino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 7	Masculino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 8	Masculino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 9	Masculino	11 anos	6 ano “A”
Aluno 10	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 11	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 12	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 13	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 14	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 15	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 16	Masculino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 17	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 18	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 19	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 20	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 21	Masculino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 22	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 23	Feminino	12 anos	6 ano “A”
Aluno 24	Masculino	13 anos	6 ano “A”
Aluno 25	Masculino	13 anos	6 ano “A”
Aluno 26	Masculino	14 anos	6 ano “A”

Aluno 27	Masculino	14 anos	6 ano “A”
Aluno 28	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 29	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 30	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 31	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 32	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 33	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 34	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 35	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 36	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 37	Feminino	13 anos	8 ano “U”
Aluno 38	Feminino	14 anos	8 ano “U”
Aluno 39	Masculino	14 anos	8 ano “U”
Aluno 40	Feminino	14 anos	8 ano “U”
Aluno 41	Masculino	14 anos	8 ano “U”
Aluno 42	Masculino	14 anos	8 ano “U”
Aluno 43	Masculino	14 anos	8 ano “U”
Aluno 44	Masculino	15 anos	8 ano “U”
Aluno 45	Feminino	16 anos	8 ano “U”
Aluno 46	Masculino	16 anos	8 ano “U”
Aluno 47	Masculino	16 anos	8 ano “U”
Aluno 48	Masculino	17 anos	8 ano “U”

Apêndice D - Perfil da professora.

NOME	GÊNERO	IDADE	FORMAÇÃO	TEMPO DE EXP.
Professora	Feminino	47 anos	Ciências	18 anos