



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS-CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

SUZIANE RIBEIRO DA SILVA

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
APRIMORAMENTO DO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO DO IFTO
CAMPUS ARAGUATINS**

ARAGUATINS – TO

2018

SUZIANE RIBEIRO DA SILVA

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
APRIMORAMENTO DO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO DO IFTO
CAMPUS ARAGUATINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Licenciatura em Ciências Biológicas
do Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia do Tocantins –
IFTO/*Campus* Araguatins, como
exigência à obtenção do título de
Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Esp. José Mendes de
Menezes Junior

**ARAGUATINS – TO
2018**

Silva, Suziane Ribeiro da

O uso de tecnologia digital da informação e comunicação no aprimoramento do ensino de biologia no ensino médio do IFTO *Campus Araguatins* / Suziane Ribeiro da Silva – Araguatins – TO, 2018. 50 f.

Monografia (Licenciada em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*, 2018.

Orientador: Prof. Esp. José Mendes de Menezes Junior
Ensino-aprendizagem. TDIC`s. Biologia. I.Título

SUZIANE RIBEIRO DA SILVA

**O USO DE TECNOLOGIA DIGITAL DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
APRIMORAMENTO DO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO DO IFTO
CAMPUS ARAGUATINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do Tocantins – IFTO *Campus*
Araguatins, como exigência à obtenção
do título de Licenciada em Ciências
Biológicas.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Prof. Esp. José Mendes de Menezes Junior
FAIARA – Faculdade Integrada de Araguatins

Prof.^a Me. Lucinalva Ferreira
IFTO – *Campus* Araguatins

Prof.^a Me. Maria Josinete Araújo Costa
IFTO – *Campus* Araguatins

DEDICATÓRIA

À minha família: Meus pais Bernardino Pereira e Antônia Ribeiro, e todos meus irmãos e sobrinhos, pelo apoio até aqui. E ao pequeno Luís Augusto por ser à luz da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me fortalecer a cada dia para seguir.

Agradeço a minha família, alicerce de minha vida que sempre buscou proporcionar o melhor para mim, que mesmo nos momentos mais difíceis não hesitaram em me apoiar de todas as formas possíveis.

A mulher mais incrível que eu puder conhecer: Mãe você é responsável por este momento. Meus irmãos e sobrinhos, pela compreensão e cumplicidade nessa jornada que eu sei que não foi fácil. Saiba que eu amo todos vocês!

Um especial agradecimento para Nedina Aparecida e Divino Gonçalves, vocês são seres que é difícil descrever, eu sempre serei grata pela força e pelo que me ensinaram nesses dias de convívio e aprendizado.

Foram alguns anos de estudos, no que fiz muitos amigos que levarei para sempre Elizângela, Ricardo, Mônica, Ana Claudia, Jair Cabral, Sara e Dona Ivanilde Aparecida dentre outros, muito obrigada por fazerem parte de minha vida. Diego, você tem um espaço reservado no meu coração.

Professor orientador meu muito obrigada por me dá força nessa hora de turbulência, saiba que você é um ser humano incrível.

Por fim, essa grande família do Instituto, que me ensinou a ser uma pessoa melhor e uma profissional com ensinamentos de qualidade, a todos os professores meu muito obrigada. Aos servidores que sempre me atenderam e tiveram a paciência para comigo. A todos, agradeço!

“Imagine uma nova história para sua vida e acredite nela.”
(Paulo Coelho)

RESUMO

A disciplina de Biologia sempre foi considerada difícil por grande parte dos alunos do ensino médio, no a qual os conteúdos são extensos e a forma que ela é trabalhada leva a uma dificuldade na compreensão. Isso fez com que os profissionais procurassem alternativas para se melhorar este aprendizado. Visando isso as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's) passaram a exercer um papel importante no aprimoramento da disciplina de Biologia, levando mais uma forma de auxiliar e facilitar esse processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, o objetivo desse trabalho foi analisar quais as principais TDIC's que os alunos do ensino médio dos cursos técnico integrados de agropecuária e informática do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins *Campus Araguatins-TO* (IFTO) utilizam como forma de enriquecer seus conhecimentos buscando descrever a natureza da introdução dessa ferramenta em sala de aula. Especificamente buscou-se conhecer, identificar e analisar de que maneira os recursos tecnológicos digitais de informação e comunicação têm sido utilizados pelos discentes e docentes no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Biologia. A pesquisa se deu através de questionários aplicados para os alunos e professores, com os resultados obtidos foram analisados e tabulados no Word, logo depois foram discutidos sobre o uso das tecnologias em seu cotidiano nas aulas de Biologia. Foi possível concluir que a instituição educacional da rede federal do município de Araguatins está adaptada e equipada com aparatos tecnológicos, e o uso desses tipos de recursos são frequentes. A pesquisa identificou que uma das ferramentas mais utilizadas é a internet em geral e alguns sites específicos, que os alunos mais utilizam na hora de sanar dúvidas sobre a disciplina. Importante ressaltar que os educadores buscam uma aproximação com a realidade dos alunos, visando sempre buscar uma melhor forma de ajudar na assimilação e entendimento do conteúdo de Biologia. Vale lembrar que os docentes são adaptados na era tecnológica enquanto a maioria desses profissionais estarem iniciando neste processo, o que necessita de tempo, esforço e formação adequada para as devidas adaptações.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. TDIC's. Biologia.

ABSTRACT

The discipline of biology has always been considered difficult by a large part of the high school students, in which the contents are extensive and the way it is worked leads to a difficulty in understanding. This has made professionals look for alternatives to improve this learning. Aiming at this, the digital information and communication technologies (TDICs) have come to play an important role in the improvement of the Biology discipline, taking another way to help and facilitate this teaching-learning process. Thus, the objective of this work was to analyze the main TDICs that the high school students of the integrated agricultural and computer technology courses of the Institute of Education, Science and Technology of Tocantins Campus Araguatins-TO (IFTO) use as a form of to enrich their knowledge by describing the nature of the introduction of this tool in the classroom. Specifically, we sought to know, identify and analyze in what way the digital technological resources of information and communication have been used by the students and teachers in the teaching and learning process of the biology discipline. The research was done through questionnaires applied to students and teachers, with the results obtained were analyzed and tabulated in Word, soon after were discussed on the use of the technologies in their daily life in Biology classes. It was possible to conclude that the educational institution of the federal network of the municipality of Araguatins is adapted and equipped with technological devices, and the use of these types of resources are frequent. The research identified that one of the most used tools is the internet in general and some specific sites, which students use most when it comes to solving questions about the discipline. It is important to emphasize that the educators seek an approximation with the reality of the students, aiming always to seek a better way to help in the assimilation and understanding of the contents of Biology. It is worth remembering that teachers are adapted in the technological era while most of these professionals are starting in this process, which requires time, effort and adequate training for the appropriate adaptations.

Keywords: Teaching-learning. TDIC's. Biology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da cidade de Araguatins	21
Figura 2 - Recursos usados em aula	24
Figura 3 - Faixa etária dos entrevistados	29
Figura 4 - frequência de acesso à internet	29
Figura 5 - Internet no cotidiano	Erro! Indicador não definido.31
Figura 6 - Acesso à internet.....	32
Figura 7 - Recursos tecnologicos especificos.....	34
Figura 8 - Uso dos recursos tecnologicos.....	35
Figura 9 - Estrutura física da instituição	36
Figura 10 -Recursos usados pelos professores	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - A importância do uso das tecnologias	25
Tabela 2 - TDIC's no processo de aprendizagem	26
Tabela 3 - Suporte para aulas dinamizadas	27
Tabela 4 - Recursos audiovisuais na disciplina de biologia	27
Tabela 5 -TDICs na disciplina de biologia.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Problemática	12
1.2 Justificativa	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivo Geral.....	13
1.3.2 Objetivos Específicos.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Uso das TDIC`S na educação	14
2.2 Uso das tecnologias no ensino de biologia	16
2.3 Os desafios do uso das TDIC´s na aprendizagem	16
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1 Levantamento bibliográfico	19
3.2 Natureza da pesquisa	19
3.3 Coleta de Dados.....	21
3.3.1 Local de estudo.....	21
3.3.2 Universo da pesquisa	21
3.3.3 Área de atuação, população e amostra	21
3.3.4 Instrumentos de coletas de dados	22
3.4 Análises dos dados	23
3.5 Método de trabalho.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1 Perspectivas docentes	23
4.2 Perspectivas dos alunos.....	28
4.3 Síntese dos Resultados	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES.....	46

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Biologia começa a ser abordado no ensino fundamental com a disciplina de ciências, através de aulas teóricas e práticas, utilizando em sua maioria modelos tridimensionais, facilitando assim a compreensão dos conteúdos.

No ensino médio a Biologia visa estudar a vida à nível atômico e molecular, pelas áreas da bioquímica e genética molecular, à nível da célula pela área da biologia celular, e à nível multicelular pelas áreas da fisiologia, genética, evolução, ecologia, anatomia e histologia, levando em consideração outros assuntos que também são importantes para a ciência e sociedade. (SCHNETZLER, 2000 p.8).

A biologia é uma palavra formada pelos termos gregos “*bios*” (vida) e “*logos*” (estudo) cujo significado mais conhecido é “estudo da vida”. Uma ciência natural que estuda a origem da vida, as características dos seres vivos e suas interações com o ambiente (TABOADA, 2014).

Em sala de aula, os alunos veem a disciplina de biologia como difícil, já que a mesma apresenta conteúdos “complexos e desinteressantes” com termos de difícil assimilação, sabendo que mesmo tendo uma relação dos assuntos abordados com o cotidiano dos discentes, eles não tem interesse pela disciplina em questão (ALMEIDA, CARVALHO e GUIMARÃES, 2016 p.2). Com a mesma visão, SOBRINHO (2009 p.10), ressalta que as dificuldades nesse processo de ensino-aprendizagem presentes em nossas escolas se devem a numerosos obstáculos que permanecem escondidos no cotidiano dos professores no ensino de ciências e biologia.

Essa situação se agrava, tendo em vista que a evolução tecnológica criou um novo conceito para a geração nascida desde a década de 90, a denominada geração Z. A vida de todos que cresceram nesse período, é regada a muita informação, pois tudo acontece em tempo real. Nativos digitais, como são conhecidas, fazem uso constante de dispositivos tecnológicos de comunicação e entretenimento para todas as atividades, inclusive para os estudos. Isso faz com que os professores devam ser detentores dos recursos tecnológicos digitais em sua prática docente (LINNE, 2014 p.37).

No que tange a utilização das TIC's ao ensino de biologia, Gianotto e Diniz (2010 p.631-648) afirma que é bastante evidenciado as algumas dificuldades que

muitos alunos apresentam na compreensão dos fenômenos físicos, químicos e biológicos. Aprender Biologia é muito mais do que aprender nomes, conceitos, definições e esquemas. Aprender a disciplina de Biologia significa, especificamente, reconhecer os processos que ocorrem na natureza, interpretando-os e relacionando-os ao seu dia a dia. Levando o aluno a compreender os assuntos que julgar de difícil assimilação.

Nessa perspectiva, o IFTO-*Campus Araguatins* oferta cursos técnicos integrados ao ensino médio, onde é trabalhada a disciplina de Biologia, contando com uma ampla área de laboratórios, tanto de biologia quanto de informática, com todos os equipamentos disponíveis para os professores e alunos, além de acesso à internet aberto em todo o campus, o que facilita o estudo através de pesquisas na web. Tal ambiente, pode servir de modelo quanto a utilização dos recursos digitais no ensino de Biologia.

1.1 Problemática

Tendo em vista as dificuldades encontradas no ensino de Biologia, em detrimento a características das atuais gerações, e sabendo da existência de uma instituição local que dispõe de estrutura e de equipamentos necessários à uma prática docente munida de tecnologias digitais de informação e comunicação, quais os recursos tecnológicos digitais existentes, e de que forma são utilizados pelos docentes e discentes no processo de ensino e aprendizagem de Biologia no IFTO – Campus Araguatins?

1.2 Justificativa

As TDIC's estão em constante evolução, e com isso, percebe-se a necessidade de integrar os instrumentos inovadores ao processo de ensino-aprendizagem. Os recursos midiáticos e as suas tecnologias estão cada vez mais disponíveis na educação. Na educação, as tecnologias digitais estão inseridas nesta busca que inclui as novas concepções e práticas pedagógicas, que reforcem a atuação do professor e a sua capacidade para responder às situações imprevisíveis do dia-a-dia escolar (NÓVOA, 2008 p.12).

O surgimento de novas ferramentas tecnológicas digitais ampliou as formas de ensinar biologia, o que possibilita que o conteúdo possa ser trabalhado de maneira mais aprofundada. Como métodos alternativos no ensino tradicional, recursos tecnológicos digitais, como exemplo, televisores, vídeos, os jogos virtuais e etc., podem ser utilizados com objetivos de apoiar no processo de ensino e aprendizagem de Biologia.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar o atual cenário referente ao uso das novas tecnologias digitais para a educação na disciplina de Biologia no IFTO-*Campus* Araguatins, buscando descrever a natureza da introdução dessas ferramentas tecnológicas digitais em sala de aula.

1.3.2 Objetivos Específicos

Conhecer a estrutura tecnológica digital de informação e comunicação disponibilizada pelo campus da instituição pesquisada, através das perspectivas dos discentes e docentes.

Identificar os recursos tecnológicos digitais de informação e comunicação utilizados pelos discentes e docentes no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Biologia.

Analisar de que maneira os recursos tecnológicos digitais de informação e comunicação têm sido utilizados pelos discentes e docentes no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Biologia.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Uso das TDIC`S na educação

O termo Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC – é o mais comum para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, no qual inclui computador, internet, tablete, smartphone. Como o termo TIC abrange tecnologias mais antigas como a televisão, o jornal e o mimeógrafo, pesquisadores têm utilizado o termo Novas Tecnologias para se referir às tecnologias digitais (Kenski, 1998, p.04) ou Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDIC - que abrange todas as tecnologias mais atuais conhecidas e utilizadas recentemente.

As TDIC's na educação correspondem à descoberta de uma nova pedagogia ativa que atenda às necessidades e anseios de uma sociedade que tem a comunicação como processo mediador da educação. Esse processo configura-se por uma alfabetização audiovisual, coletiva e interativa que de certa forma desestabiliza os processos de organização tradicionais de ensino. (CARVALHO, 2010 p.1).

Para Giordan (2008, p.145), uma contribuição das TDIC para os processos de ensino está em possibilitar romper com coerções espaço-temporais como nenhum outro meio permitiu até hoje, ampliando assim o alcance das escolas. Nesse processo de transformação educativa Imbernón (2010, p.36) afirma:

“Para que o uso das TIC signifique uma transformação educativa que se transforme em melhora, muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual. Mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade”.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, que estão cada vez mais populares, tem democratizado o acesso às informações e possibilitado, como nunca, as trocas delas entre as pessoas. As mesmas hoje são percebidas como uma ferramenta na solução de diversos problemas, um recurso a mais, que somado às práticas, pode resultar em processos pedagógicos em que o aluno não seja tão passivos e sem interesse pela aprendizagem. Conforme Araújo e Cassundé (2016 p.2) “O uso do computador e da internet como ferramenta pedagógica apresenta-se,

portanto, como um recurso a ser utilizado no sentido de colaborar para atender as exigências desse novo modelo de sociedade”.

Os recursos áudios visuais bem como outros eixos tecnológicos podem auxiliar os professores nesses processos, sendo usados como ferramentas alternativas no ensino. Moran (1995, p.25) ressalta que “as tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica, não substituem o professor, mas modificam algumas de suas funções”.

A internet pode ser usada para colaborar com o ensino dos alunos, como mostra Araújo e Cassundé (2016 p.2):

A internet é capaz de ampliar a interação no processo educativo e comunicativo entre professores, alunos e a diversidade cultural. Usar a internet para mediar o conhecimento pode acelerar a aprendizagem e elevar a autonomia dos alunos em caráter coletivo, contudo, é necessário analisar a educação nesse novo contexto e adaptar-se a ele.

Visando isso, o que se percebe é que a internet e outros recursos podem ser usados como métodos para os docentes reforçarem e compreenderem melhor os conceitos básicos da disciplina mostrando aos alunos que os recursos audiovisuais e a internet podem levar a entender melhor todos os processos que envolvem esses conceitos, deixando suas aulas mais dinâmicas e atrativas.

É possível que o auxílio proporcionado através da utilização desses recursos tecnológicos digitais aumente o desempenho dos alunos. Como aponta Fagundes (2005, p. 298-308) ‘o computador e a internet são meios eficientes de ajuda aos alunos na obtenção de um bom desempenho, evidenciando que a inclusão digital aumenta o desenvolvimento escolar, ajuda a despertar talentos e a superar dificuldades’. Alguns autores, como Belloni (2006, p.115), apontam como as TDIC’s podem influenciar a aprendizagem dos estudantes, já que estes estão imersos, atualmente, em um mundo onde a televisão, o computador e a internet interferem, diariamente, em seu desenvolvimento.

Segundo Moran (2000 p.15), a informatização está gerando uma explosão do saber, precisamos reavaliar como está sendo o desempenho do professor nesse novo cenário, é preciso educar também para a vida, para a significação, o aluno precisa encontrar sentido no que estuda, cabe discutir o papel do computador, para o processo de aprendizagem e a do professor como educador permanente que além de ensinar precisa se adequar a essas novas tecnologias digitais.

2.2 Uso das tecnologias no ensino de biologia

Como aborda Tavares (2013, p.1), há muitas dificuldades encontradas em sala de aula para que os professores fixem a atenção dos alunos, em particular nas áreas de Ciências e Biologia, já que os alunos têm que compreender conteúdos complexos e nomes científicos.

Neste cenário, Krasilchick (2004, p.197) salienta que a Biologia pode ser considerada interessante e, ao mesmo tempo, relevante, dependendo da forma como é ensinada, assim como do assunto abordado. Para a autora, a formação biológica deve contribuir para que o indivíduo seja capaz de compreender os processos que ocorrem na natureza, assim como para tornar esse sujeito um cidadão crítico, reflexivo e apto a avaliar as situações que se apresentam, diariamente, em sua vida.

Segundo Santos (2009, p.8) na disciplina de Biologia, em que o conhecimento científico se concretiza por uma estruturação sistemática, na qual é maior um nível descritivo, os conteúdos são, geralmente, trabalhados de forma não muito ligadas ao cotidiano do aluno, dos aspectos históricos e das questões sociais, tendo como resultado dessa prática, nos discentes, a memorização de conteúdos e o agir tradicional, tornando a vivência de sala de aula pouco significativa. Assim, os educandos permanecem ouvintes passivos, comprovando a não ocorrência de um aprendizado interativo.

Ferramenta de apoio da melhoria do ensino de Biologia, apresentando-se como uma das mais utilizadas nessa disciplina, Oliveira (2013, p.19-20) ressalta a constante utilização do computador, através da Internet, de programas e de animações, que propiciam a construção de situações, fenômenos, experimentos biológicos, simulação de todo o corpo humano incluindo suas funções, ilustrações da botânica entre outras atividades e explicações, permitindo pensar, aprender e ensinar nas mais diversas hipóteses científicas, incentivando cada vez o aluno para o estudo científico.

As aulas muitas vezes acontecem de forma somente expositiva, levando o aluno a não participar das aulas. Mesmo com tantos avanços tecnológicos na área de células troncos, transgenia entre outras, grande parte das aulas continuam sem participação efetiva, a não ser em casos raros, em que alguns professores propõem

aulas de laboratório, vídeos, jogos on-line relacionados ao conteúdo, apresentação de trabalhos na forma de slides, criação de blog, jornais. Porém estas são situações que demandam tempo e recursos, o que nem sempre se tem disponível em muitas escolas (LEPEINSKI e PINHO, s/d, p. 2).

A Educação Científica, em especial ao campo da Biologia, precisa ser reavaliada em sua metodologia de trabalho, pois assim, garante aos alunos tanto a abordagem de conceitos teórico, como a contextualização dos fundamentos biológicos, levando-os a perceber que esses conhecimentos surgem a partir das necessidades humanas, do seu dia-a-dia e da interação com o meio. O modo tradicional em que se aborda privilegiando a memorização, compromete a sua significação, afastando das condições experimentais em que ela teve a sua origem (KRASILCHICK, 2001, p.160).

Santos (2009, p.10) afirma que atualmente as formas de comunicação possibilitam uma interação entre emissor e receptor. Em decorrência disso, os professores precisam rever suas práticas pedagógicas, com o foco de conhecer os recursos tecnológicos digitais que poderão ser utilizados para favorecer a comunicação com o educando.

2.3 Os desafios do uso das TDIC's na aprendizagem

As tecnologias digitais têm papéis importantes no processo de ensino, mas isso não significa que não existam desafios relacionados. Muito se tem questionado sobre suas vantagens e desvantagens, apesar de ainda encontrar pessoas com dificuldades de se adaptarem ou adquirirem competências necessárias para poder utilizar, como auxílio, nas mais diversas utilidades. Sobre o assunto, encontram-se opiniões favoráveis ou não, por exemplo:

[...] os analistas preocupados com educação e novas tecnologias deveriam (pelo menos) se dar ao luxo de pensar tanto positivamente quanto negativamente sobre as TIC. Em outras palavras, existe uma necessidade premente de reconhecer os aspectos equivocados, insatisfatórios e corriqueiros das novas tecnologias junto com as suas características extraordinárias, muito mais louvadas. (GARRET, 2005 apud SELWYN, 2008, p. 829).

No ensino podemos citar a vantagem de se utilizar as tecnologias digitais como ferramentas didáticas, pelas diferenciadas formas de apresentação dos conteúdos que elas permitem, estimulando os alunos a trabalharem a autonomia e a criatividade, fazendo com que a educação sempre ultrapasse as paredes da sala de aula, contribuindo assim para a diminuição da exclusão digital.

Uma delas é a Internet que aproxima as pessoas e diminui os espaços, e muitos dos indivíduos que tem dificuldades de se socializar e se comunicar muito melhor. Araújo (2002, p. 1-2), aponta alguns dos porquês favoráveis para utilizar as TDIC, pois vem ocorrendo:

(a) o aumento do número de instituições de Ensino Superior que oferecem cursos de extensão, graduação e pós-graduação total ou parcialmente on-line, ou seja, via rede mundial ou redes privadas; "(b) o crescente número de professores que, assim como outros profissionais, percebem a possibilidade e as vantagens de gerir seu próprio processo de aperfeiçoamento pela Internet, sem comprometer o horário de trabalho; (c) o reconhecimento pelos próprios alunos (e de seus pais no caso do Ensino Fundamental e do Ensino Médio) da necessidade de que a Internet seja assimilada ao dia-a-dia da escola, da mesma forma como já o foi em seus lares.

As tecnologias digitais têm seu lado bom, mas também podem atrapalhar por outro. Nunca se viu tanta informação disponível ao tempo todo, tantas tecnologias digitais encontradas a palma da mão, mas também nunca se teve tanta dificuldade de comunicação, quando se trata de interação entre pessoas, participação e qualidade da informação. Nesse sentido, Moran revela que:

A questão fundamental não é a tecnológica. As tecnologias podem nos ajudar, mas, fundamentalmente, educar é aprender a gerenciar um conjunto de informações e torná-las algo significativo para cada um de nós, isto é, o conhecimento [...] Educar também é aprender a gerenciar tecnologias, tanto de informação quanto de comunicação. Ajudar a perceber onde está o essencial, e a estabelecer processos de comunicação cada vez mais ricos, mais participativos. (2000, p. 4)

Entre as comparações de benefícios feitas até agora, resta ainda algumas desvantagens que podem ser citadas aqui, como o aspecto viciante da Internet, que provoca, geralmente, maior parte do tempo conectado às redes sociais do que o disponibilizado a outras atividades como estudar ou pesquisar outros assuntos, deixando familiares e amigos para um segundo plano. Como mostraram estudos realizados pela *Stanford Institute for the Quantitative Study of Society*, a Internet

contribui para o um isolamento social, mesmo apresentando aspectos metodológicos questionáveis, como apontou Nielsen Netratings (2000, p.05).

Para Araújo (2002, p.03) a aprendizagem é um processo interno ao sujeito, e a Internet mais um ambiente favorável à aprendizagem e não deve ser entendida uma solução para os problemas da Educação ou como um substituto para qualquer outra modalidade educativa.

Em razão da consolidação desta nova sociedade tecnológica, sabemos que esses indivíduos que não tem muito acesso as novas TDIC's terão menos chance de entrar no mercado de trabalho em relação a pessoas que sabem utilizar os recursos digitais. (OLIVEIRA, 2007, p. 40)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido inicialmente através de um levantamento bibliográfico sobre o tema, seguido de uma aplicação de questionários na instituição pesquisada. Os dados obtidos nesta pesquisa foram tabulados, e os resultados analisados e discutidos.

3.1 Levantamento bibliográfico

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. A pesquisa bibliográfica “é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites” (FONSECA, 2002, p. 32).

O levantamento bibliográfico deste trabalho foi feito em alguns sites, plataformas e repositórios, tais como Google Acadêmico e Scielo. As palavras chaves pesquisadas foram ‘TDIC’s’, ‘TDIC’s no ensino de biologia’, ‘ensino de biologia’, ‘dificuldades no ensino de biologia’. Foi dada ênfase à textos encontrados em monografias e artigos científicos sobre o tema.

3.2 Natureza da Pesquisa

A pesquisa científica visa conhecer, de modo científico, sistemático e crítico, os aspectos de determinado assunto. Quanto ao seu gênero, esta pesquisa se caracteriza como empírica, uma vez que se dedica a codificar a face mensurável de uma determinada realidade social. PRODANOV; FREITAS (2013, p. 50).

Ainda sob a ótica dos autores supracitados, quanto a sua natureza, esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, por ter como “objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais”. As questões elencadas pela presente pesquisa, no que tange ao uso de TDIC's no ensino de Biologia, poderão ser aplicadas na melhoria deste processo.

Os objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva. Isso demonstra-se por diversos fatores, tais como o fato de o registro e a descrição dos fatos observados, terem sido realizados sem interferência da pesquisadora. A classificação ainda se comprova no fato da utilização técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática, para ser possível descrever as características e os fenômenos daquele ambiente escolar. PRODANOV; FREITAS, (2013, p.54)

Classificação dos procedimentos metodológicos, esta pesquisa caracteriza-se tanto como bibliográfica, como um estudo de campo. Sua natureza bibliográfica fundamenta-se na forma de utilização e busca dos materiais para a construção do referencial teórico, como mostra PRODANOV; FREITAS, (2013, p.54):

Pesquisa bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

Estudo de Campo, trata-se do fato da mesma ser uma “observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los” PRODANOV; FREITAS, (2013, p.5). Os fatos e fenômenos observados foram as questões relacionadas ao uso das TDIC's pelos docentes e discentes no processo de ensino e aprendizagem de Biologia. As variáveis relacionadas analisadas, foram os próprios docentes, os discentes e os recursos disponíveis aos mesmos para realizarem esse processo.

3.3 Coleta de Dados

3.3.1 Local de estudo

A pesquisa de campo foi desenvolvida no IFTO -*Campus Araguatins* (Figura 1). A cidade localiza-se na microrregião do Bico do Papagaio no estado do Tocantins, 05°39'04" - 48°07'28" (IBGE,2014).

Figura 1: Localização da cidade de Araguatins



Fonte: IBGE (2010), adaptada por CHAVES, F. C. (2016)

3.3.2 Universo da pesquisa

O universo compreendido neste estudo é composto pelos professores de Biologia e alunos dos cursos técnicos integrados em agropecuária e informática ao ensino médio do IFTO - *Campus Araguatins*. A participação de ambos entrevistados foi voluntária.

3.3.3 Área de atuação, população e amostra

A presente pesquisa foi realizada com um público durante o mês de julho de 2017. A determinação da amostragem ocorreu segundo o critério de aleatoriedade com uma quantidade de 12 (doze) alunos por turma. Para Neto (2002, p.39):

Este tipo de amostragem é também conhecida como “simples ao acaso”, “aleatória”, “casual”, “simples”, “elementar”, “randômica”, etc. Esta técnica corresponde ao sorteio lotérico. Nesta, todos os elementos da população têm igual probabilidade de sair na amostra.

Os alunos informantes foram das turmas do 1º, 2º e 3º dos cursos técnicos integrados em agropecuária e informática ao ensino médio, com um total de 18 (dezoito) turmas. Os alunos participantes foram escolhidos através da manifestação própria do desejo de participar da pesquisa, apenas com o critério de que fossem regularmente matriculados na instituição. Foram aplicados 216 (duzentos e dezesseis) questionários para os discentes e 3 (três) questionários para os docentes regentes da disciplina de Biologia.

3.3.4 Instrumentos de coletas de dados

A utilização de TDIC's nas aulas de Biologia foi descrita a partir da coleta, registro, análise e interpretação dos dados por meio de um questionário estruturado, com perguntas objetivas e discursivas aplicado aos alunos e os professores de Biologia.

“O questionário é um instrumento desenvolvido cientificamente, composto de um conjunto de perguntas ordenadas de acordo com um critério predeterminado, que deve ser respondido sem a presença do entrevistador” (MARCONI e LAKATOS 1999, P.100).

Foi sistematizada com a exploração do sujeito-objeto, com a finalidade de focar como prioridade a fala dos alunos e dos professores como seres pensantes e críticos do processo de investigação. Esses instrumentos de pesquisa de trabalho foram compostos por perguntas objetivas e discursivas.

Para os alunos, o questionário (APÊNDICE A) requereu informações a respeito da utilização das tecnologias digitais e internet na disciplina de Biologia e se esse uso estava efetivamente ocorrendo e proporcionando uma melhor assimilação dos conteúdos, além de questões relacionadas em qual aparelho se fez as pesquisas e com qual finalidade.

Para os professores, o questionário (APÊNDICE B) objetivou a observação e análise a respeito dos desafios enfrentados por esses profissionais em relação ao

uso desses recursos nas aulas, sentimentos vividos nesse processo e efeitos dessa aplicação na prática docente.

3.4 Análises dos dados

A análise e interpretação dos dados ocorreram inicialmente através de uma leitura minuciosa de todas as respostas obtidas no questionário. Em seguida, foi realizada uma contagem manual de todas as questões fechadas e respectivas respostas, e uma organização textual das questões abertas e respectivas respostas. A partir desta contagem e organização, foram elaborados gráficos e tabelas com o editor de texto Microsoft Word.

3.5 Método de Trabalho

Para conhecer a estrutura de TDIC disponibilizada pelo campus, foram aplicadas as questões 01, 02 e 05 do Apêndice A, e 08 e 10 do Apêndice B, tanto para os discentes quanto para os docentes da instituição, visando saber suas perspectivas sobre o tema.

Com o intuito de identificar os recursos TDIC's que são utilizados pelos docentes e discentes no processo de ensino e aprendizagem focando na disciplina de Biologia, foram aplicadas, na coleta de dados, as questões 02 do Apêndice A, e 08 do Apêndice B.

Com o objetivo de analisar de que maneira as TDIC's têm sido utilizadas pelos docentes nas aulas de biologia, e pelos discentes fora da aula, foram aplicadas as questões 02, 03, 04 e 06 do Apêndice B.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perspectivas docentes

Inicialmente, os informantes foram questionados quanto ao acesso e utilização dos recursos tecnológicos digitais disponibilizados na instituição, conforme observa-se na primeira questão. A mesma obteve 100% (cem por cento) de respostas positivas (Sim), e deste modo pode ser constatado que todos os

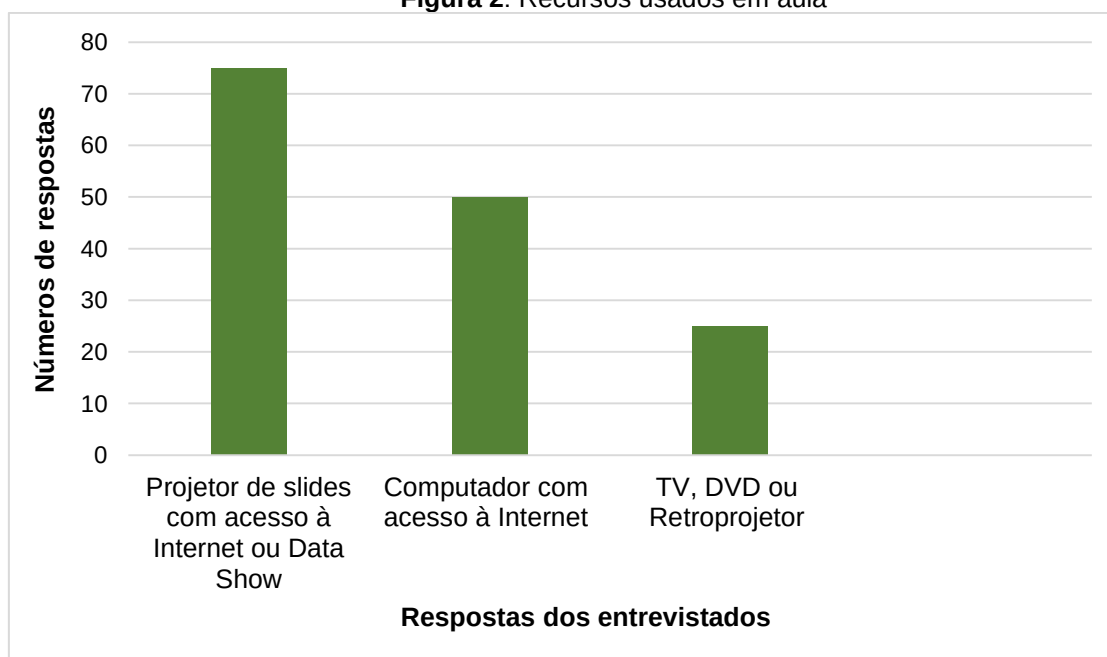
professores informantes, além de possuírem acesso também utilizavam os recursos tecnológicos digitais como ferramentas de ensino.

Isso mostra-se como um importante fator, pois como ressalta Krasilchick (2008, p.10) “qualquer que seja o tipo de didática que o professor escolha e use, ela pode se complementar com o uso de recursos tecnológicos digitais, como vídeo, retroprojektor, filmes, programas e ferramentas tecnológicas, entre outros”.

A didática na forma de ensinar deve ser sempre atualizada pelos docentes, utilizando *blogs*, *slides*, *web*, *podcast*, *softwares* livres e outros. No entanto, fica perceptível que um dos desafios maior está nas transformações em conhecimento, pois ter acesso à informação não garante conhecimento, torna-se necessário agir cognitivamente sobre essas informações (GIRARDI, 2011 p. 08).

Em seguida, os professores informantes foram questionados sobre quais desses recursos eles utilizavam em sala de aula com frequência. Os recursos disponibilizados pela instituição no período de realização desta pesquisa, eram apenas TV, DVD ou retroprojektor, projetor de slides com acesso à internet ou Datashow e computador com acesso à internet, os quais foram colocados como alternativas das respostas desta questão. Vale ressaltar que o informante poderia escolher mais de uma opção. A figura 01 exibe as respostas à enquete da segunda pergunta.

Figura 2: Recursos usados em aula



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Percebe-se o anseio dos docentes em promover a dinamização em sala de aula, e que a linguagem com uso de TDICs já está sendo utilizada e adaptada pelos professores para o público que se encontra nesta instituição.

Observa-se também que, os projetores de slide com acesso à internet são as ferramentas de ensino mais utilizadas, uma vez que auxiliam na fixação dos conteúdos. Essa inserção das TDICs no convívio com os jovens mostra que algumas razões por chamar a atenção e entendimento hoje em dia, e a utilização adequada dos recursos podem superar ao mesmo tempo os problemas da educação escolar.

Como foi verificado, os docentes procuram formas de promover uma dinamização em sala de aula, fazendo uso de TDICs. Sabendo dessa preocupação, foi-se questionado na quinta questão se a instituição dá todo o suporte para essas aulas serem dinamizadas com recursos tecnológicos digitais.

As repostas obtidas foram todas positivas quanto ao suporte para os docentes, ficando evidenciado que são amparados com tecnologias digitais diferenciadas para suas aulas pela instituição.

A importância de as instituições darem esse suporte para o corpo docente acerca dessas tecnologias digitais diferenciadas em ambientes escolares é para que os mesmos possam gerar metodologias novas e pedagogicamente importantes que não seriam viáveis de outras formas.

Mais do que nunca o professor está desafiado a modificar sua comunicação em sala de aula e na educação (SILVA, 1998 p. 15). Sabendo da importância da utilização de recursos tecnológicos digitais serem inseridos na vida escolar dos alunos, e também por ser uma disciplina muito ampla de conhecimento, procurou-se saber desses profissionais, na terceira pergunta, qual a importância do uso tecnologia de informação e comunicação em sala, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1: A importância do uso das tecnologias

Professor 1	"Favorecer o entendimento"
Professor 2	"Possibilitar ao aluno a melhor compreensão dos processos biológicos e visualização de organismos e estruturas"
Professor 3	"Trazer os estudantes mais pra perto do convívio e estimular o aprendizado"

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Com base nas respostas, ficou evidente a importância de se ensinar biologia com recursos alternativos trazendo para o convívio dos alunos a realidade dos processos biológicos, favorecendo e estimulando assim um maior entendimento.

A escola enquanto espaço social do processo de ensino-aprendizagem entre pessoas, deve se apropriar das TDIC's, para tornar a aprendizagem prazerosa, porque as tecnologias digitais da informação e comunicação permitem inúmeras formas de mostrar um mesmo conteúdo, privilegiando todos os sentidos, através da utilização de som, imagem, movimento, animações, variando a forma de aprendizado incluindo a de biologia (RUPPENTHAL et al., 2011 p.379), se adequando a realidade dos alunos e suas formas de aprender.

Visando que julgaram importante o uso desses recursos, foi questionado aos professores informantes a razão pela qual a utilização de TDIC's em aula auxilia no processo de ensino aprendizagem da disciplina de biologia, como pode ser acompanhado na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2:TDIC's no processo de aprendizagem

Professor 1	"Devido ser uma disciplina muito visual"
Professor 2	"Sem estes recursos o entendimento se tornaria muito mais complexo"
Professor 3	"A dinamização proporcionada com a utilização de TDIC's possibilita uma melhor exploração do conteúdo: figuras, modelos, tabelas e gráficos"

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Foi notável que todos os informantes usam esse recurso como um facilitador de entendimento para os alunos, pelo fato de que alguns conteúdos são de difícil assimilação se forem trabalhados através apenas da utilização do livro didático como ferramenta de ensino. As TDICs são ferramentas tecnológicas que facilitam a visualização e compreensão desta disciplina que é bastante visual, mostrando de uma maneira mais clara, desde as células, até a formação dos tecidos do corpo, por exemplo, fazendo com que os eles tenham uma noção mais real dessas estruturas. Segundo Moran (1993, p.22) "Os jovens sentem muita facilidade em coordenar as informações visuais e sonoras provenientes de múltiplas perspectivas, espaço-temporais, de realidade e imaginário".

A próxima questão foi sobre a frequência na qual se usa esses recursos digitais nas aulas de biologia. As respostas obtidas na questão, são apresentadas na tabela 3.

Tabela 3: suporte para aulas dinamizadas

Professor 1	“Sempre tento introduzir na maioria das aulas uma maneira de dinamizar”
Professor 2	“Uso de recursos tecnológicos digitais é indispensável para algumas aulas em sala”
Professor 3	“Procuro introduzir recursos tecnológicos digitais em todas as aulas que posso”

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Ao estudar esses dados, em relação a frequência de utilização das TDIC's em aula no auxílio ao processo de ensino-aprendizagem na disciplina de biologia, é possível perceber um avanço nas metodologias dos docentes dessa escola, já que todos fazem usos de tais tecnologias, o que já é um indício de mudança de hábito, como prevê Lapa (2008, p.03), ao dizer que a tecnologia envolverá a todos de tal forma que será impossível escapar dela.

Considerando que a disciplina é muito abrangente quanto a quantidade de conteúdos trabalhados, que vão desde célula, genética, vertebrados, botânica e outras, procurou-se saber dessas diversas áreas da biologia, em qual os professores entrevistados definiriam ser mais importante o uso de recursos áudio visuais. As respostas estão evidenciadas na tabela 4.

Tabela 4: Recursos audiovisuais na disciplina de biologia

Professor 1	“Zoologia, ou seja, disciplina que necessita de visualização dos diferentes grupos de animais”
Professor 2	“Creio que em todas as áreas devido a necessidade de visualização de estrutura de todos os tamanhos possíveis, além da necessidade de visualizar organismos”
Professor 3	“Aqueles áreas em que não há estrutura, tempo ou recurso para a utilização, exemplo: saída de campo, laboratório”

Fonte: Elaborada pela autora

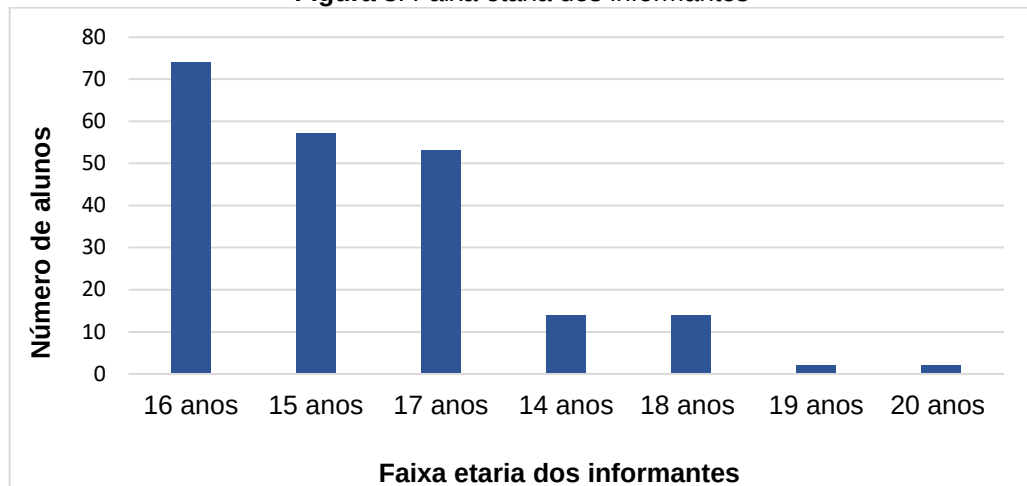
Este resultado confirma que as TDICs ajudam no processo de ensino-aprendizagem, pois as pessoas aprendem de diversas formas, mas sempre há um método de ensino que predomine, e este se estimulado pode potencializar a aprendizagem de forma significativa, pois há alunos que aprendem através da audição (comunicação oral, atenção a aula expositiva), outros por meio visual (precisam ver a imagem), reforçando que os recursos audiovisuais são métodos que os professores usam para os conteúdos dessa disciplina.

Como ferramenta de apoio da melhoria do ensino de Biologia, apresentando-se como uma das mais utilizadas nessa disciplina, Oliveira (2013 p.19-20) ressalta a constante utilização do computador, através da Internet, de programas e de animações, que propiciam a construção de situações, fenômenos, experimentos biológicos, simulação de todo o corpo humano incluindo suas funções, ilustrações da botânica entre outras atividades e explicações, permitindo pensar, aprender e ensinar nas mais diversas hipóteses científicas, incentivando cada vez o aluno para o estudo científico.

Como mostra Ponte (2000, p.63-90) a inserção das TDICs na educação pode ser uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias podem gerar resultados positivos ou negativos, dependendo de como elas sejam utilizadas. Entretanto, toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. No caso das TDICs, esse processo envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica.

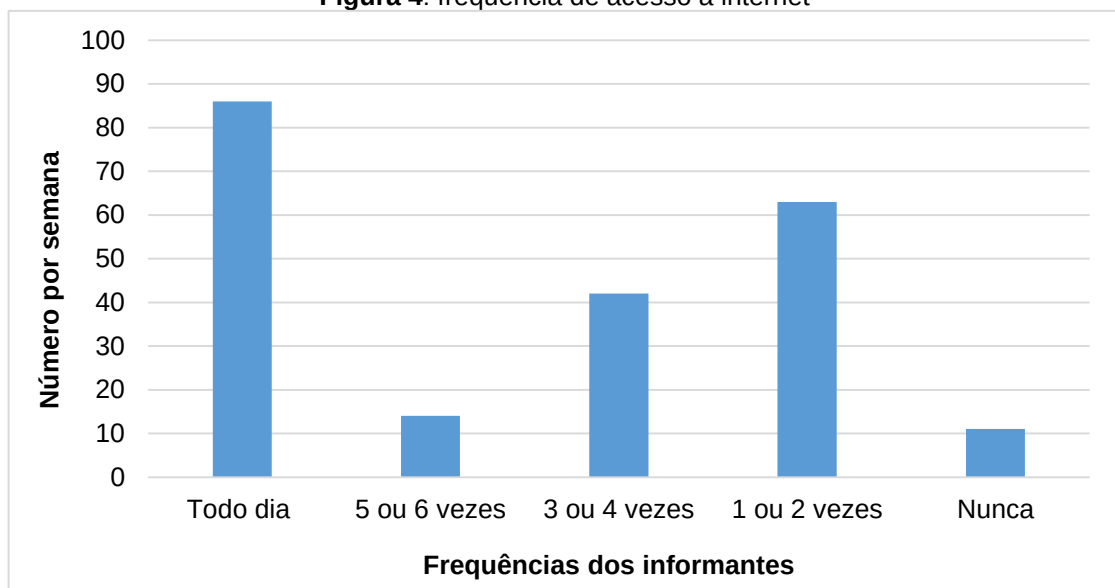
4.2 Perspectivas dos alunos

O público alvo do segundo questionário foi composto de alunos do ensino médio com idades que variaram entre 14 a 20 anos, como mostra a Figura 3.

Figura 3: Faixa etária dos informantes

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Como pode ser observado, a maioria dos entrevistados estão na faixa etária de 15 a 17 anos, que nasceram depois dos anos 90, e conforme visto na questão seguinte (figura 4), utilizam os meios tecnológicos para estarem conectados desde de muito cedo, e com muita frequência.

Figura 4: frequência de acesso à internet

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

O número cada vez mais frequente de acesso à internet faz com que percebesse e comprovamos a existência de uma geração conectada. Essa é uma característica determinante da geração Z, como mostra Bublitz:

“Nascidos a partir de meados de 1990 são representados pela letra “Z” em referência ao tema Zapear, conhecidos como a geração do imediatismo e

que dominam as mídias digitais. Conhecidos como multitarefas pois, podem estar conectados na web, ouvindo músicas com fones de ouvidos, elaborando trabalhos escolares, e conversando com alguém que esteja próximo, realizando todas estas atividades ao mesmo tempo (BUBLITZ 2012, p. 03)".

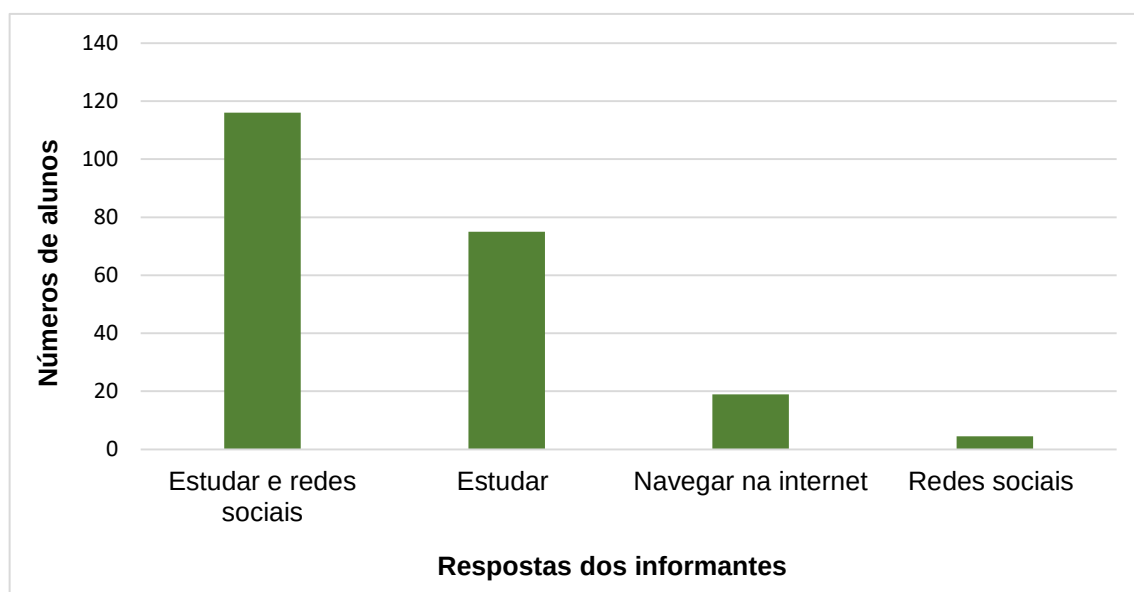
Ao examinar as respostas da seguinte questão (figura 4), percebeu-se que a maioria dos informantes acessa ao computadores com a internet todos os dias, mostrando a preocupação dessa geração com acesso à internet. Isso faz com que se compreenda o porquê das TDICs precisarem ser inseridas na vida escolar dos alunos. As tecnologias digitais de informação e comunicação, em especial o computador, são meios viáveis de acesso para estudar.

Outro ponto também identificado com esse resultado, é o fato de existirem alunos que nunca acessam esse tipo de tecnologia. Isso é um fator desfavorável, justamente pela Internet ser um reflexo da sociedade. Ficou evidente que uma parte dos alunos não tem acesso a esse tipo de tecnologia, ficando excluído desse tipo de informação. Como reforça Amaro:

"A exclusão social pode ser considerada essencialmente como uma situação de falta de acesso às oportunidades oferecidas pela sociedade aos seus membros. Dessa forma, a exclusão social pode implicar privação, falta de recursos ou, de uma forma mais abrangente, ausência de cidadania, se, por esta se entender a participação plena na sociedade nos diferentes níveis em que está se organiza e se exprime: ambiental, cultural, econômico, político e social (AMARO, 2004, p.02)."

Apesar do grande número de pesquisados estarem conectados no mundo virtual, não significa necessariamente que estão acessando para reforçar o que eles estudam em sala de aula. Apesar do número de acesso a esse tipo de tecnologia ser alto, o uso da internet pode ser para diversas finalidades.

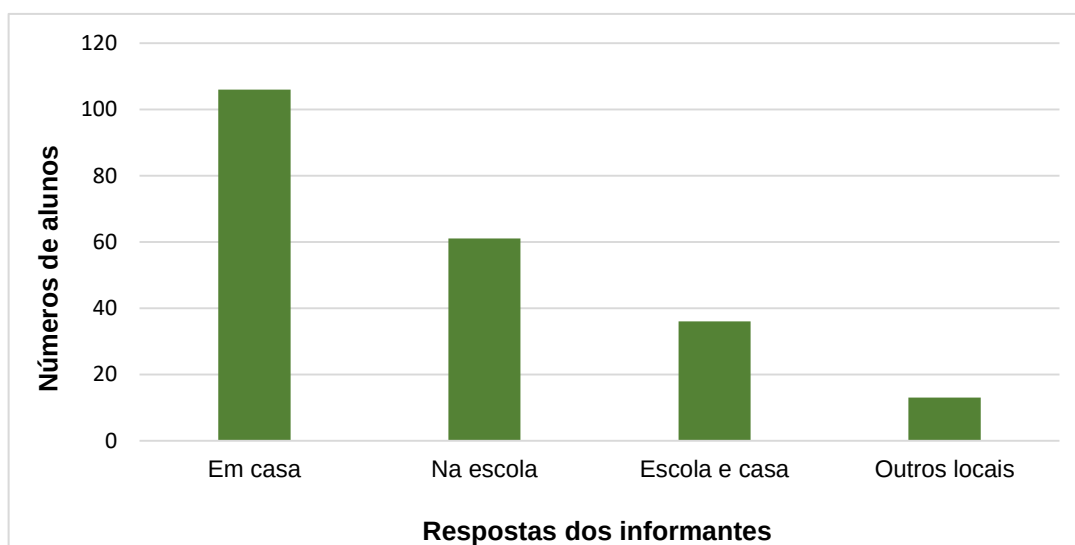
Visando saber se os estudantes entrevistados usavam a internet para auxiliar nos estudos, questionou-se para qual finalidade tais recursos tecnológicos digitais eram utilizados no cotidiano, e quais deles usavam essas ferramentas para estudar ou acessar as redes sociais. Os resultados obtidos na questão, podem ser notado na figura 5.

Figura 5: Internet no cotidiano

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Ficou claro que quase todos usam para a mesma finalidade que é estudar e acessar redes sociais, e uma pequena parte usa somente para redes sociais. “Utilizar a Internet como ferramenta constitui um amplo espaço, de grandes possibilidades pedagógicas que vão além da que é habitual para a realidade do educando, já que a mesma não se limita ao que constitui completamente uma disciplina, permitindo a Inter e a pluridisciplinaridade despertando também o interesse para as TICs” (MARTINHO E POMBO, 2009 p. 04).

Tão importante quanto saber para que utilizam os recursos computacionais, é compreender onde os estudantes tem acesso a esses tipos de tecnologias, pois tal informação evidencia questões importantes à inserção dos recursos digitais de comunicação e informação do processo de ensino e aprendizado. A figura 6 apresenta os resultados deste questionamento.

Figura 6: Acesso à internet

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Foi possível perceber que os lugares em que eles mais fazem uso dessa ferramenta são em suas casas. No entanto, na escola o uso também é bastante nítido, ficando evidente que a instituição dá um suporte para amparar o uso de TDICs pelos alunos.

A escola enquanto espaço social do processo de ensino-aprendizagem entre pessoas, deve se apropriar das TDIC's, para tornar a aprendizagem prazerosa, porque as tecnologias digitais da informação e comunicação permitem inúmeras formas de mostrar um mesmo conteúdo, privilegiando todos os sentidos, através da utilização de som, imagem, movimento, animações, variando a forma de aprendizado incluindo a de biologia (RUPPENTHAL et al., 2011 p.379), se adequando a realidade dos alunos e suas formas de aprender.

As duas questões seguintes tiveram por objetivo indagar aos discentes se eles acreditam que as tecnologias de informação e comunicação na sala de aula auxiliam no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de biologia, e se de fato já as utilizam. Aos que responderam que sim, foi solicitado que argumentassem defendendo sua opinião. Foram destacadas na tabela 5, algumas justificativas recorrentes apresentadas pelos estudantes.

Tabela 5: TDIC's na disciplina de biologia

Aluno 1	"Entender através de imagens e vídeos o conteúdo"
Aluno 2	"Biologia é uma matéria com muita informação"

Aluno 3	"Fica mais dinâmico o aprendizado"
Aluno 4	"Desenvolve melhor o conhecimento"
Aluno 5	"Mais atrativo e estimula o aprendizado"

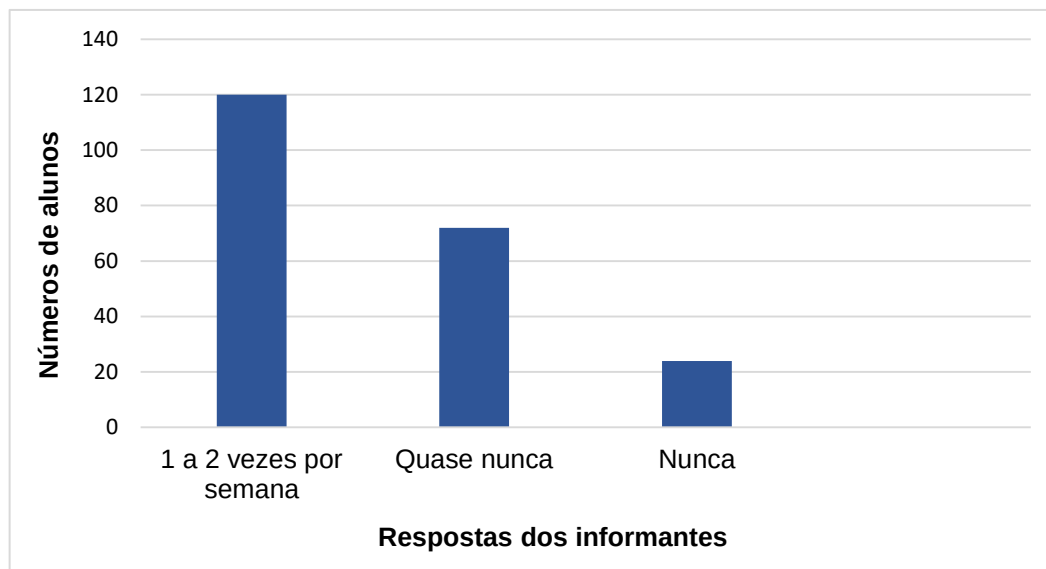
Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Sabendo que as TDICs auxiliam a maioria dos alunos, todos os informantes responderam que veem a importância e utilizam os recursos tecnológicos digitais de informação e comunicação no aprendizado de Biologia, principalmente por ser uma disciplina considerada difícil pela maioria dos alunos, fato do vasto conteúdo e linguagem complexa como os nomes científicos.

Essa atitude não só ajuda o aprendiz na compreensão da disciplina como também serve de indicativo para o professor com relação a estimulação dos estudantes. A utilização das tecnologias digitais só tem a contribuir com o ensino e a aprendizagem, desde que esse uso seja bem planejado e estruturado.

Segundo o pensamento de Gianotto e Diniz (2010 p.631-648), a utilização da tecnologia digital para um ensino bem eficaz no que se refere ao ensino de Biologia, leva em consideração as diversas possibilidades de aplicação dos conteúdos, que só o livro didático não é capaz de transmitir. Como sugere o autor, uma das modalidades bastante significativas para ser utilizada nas aulas de Biologia é a simulação, por meio da qual, conteúdos como síntese de proteínas, duplicação de DNA (ácido desoxirribonucleico) e divisão celular pode ser abordada eficientemente.

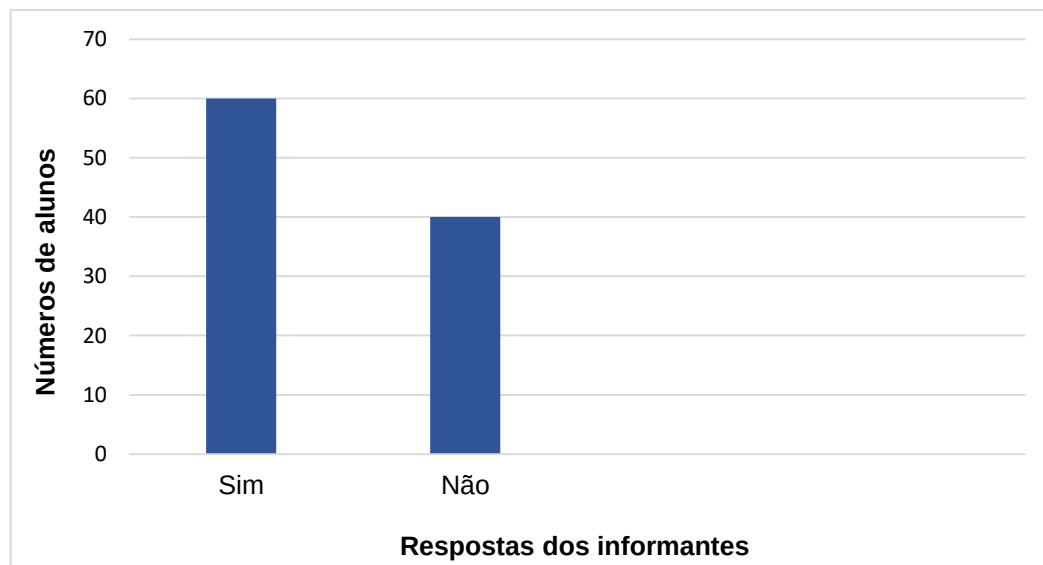
A questão 06 (seis) buscou entender o quanto os discentes usam recursos como ferramentas virtuais alternativas para melhor entendimento do conteúdo. As indicações dos estudantes, em relação a frequência que estudam biologia com a ajuda desses dos recursos tecnológicos digitais estão no gráfico da Figura 7.

Figura 7: Recursos tecnológicos digitais específicos

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Como justificativa recorrente dessa frequência de utilização de TDIC's, os alunos informantes alegaram que o grande número de conteúdo faz com que seja necessário que acessem a internet, pelo menos uma ou duas vezes por semana, tempo este utilizado para reforçar os estudos, haja vista que não conseguem aprender a maioria dos nomes, precisando estudar mais para memorizar. As TDICs ajudam a reforçar os conteúdos. A parcela dos informantes que quase nunca usam a ferramenta com essa finalidade, justificaram que não têm tempo livre, devido ao grande número de disciplinas que eles cursam.

Sabendo que na atualidade existem vários *sites* e aplicativos específicos da disciplina de biologia, e que eles podem contribuir e serem inseridos na sala de aula como novas tecnologias digitais, a questão 08 (oito) investigou se os estudantes usam algum *software* ou *site* para tirar suas dúvidas ou estudar, e quais são os utilizados. Os resultados são apresentados na Figura 8.

Figura 8: Uso dos recursos tecnológicos digitais

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Os principais *sites* indicados e utilizados pelos alunos para melhorar a aprendizagem foram: “Só Biologia” (www.sobiologia.com.br), “Me Salva” (www.mesalva.com.br), “Biomania” (www.biomania.com.br), “Planeta Bio” (www.planetabio.com.br), e um aplicativo para celular chamado de “Glossabio”. Ficou evidente que muitos dos alunos usam algum tipo de sites para aprender ou tirar dúvidas referentes a disciplina, enquanto alguns não usam esses recursos específicos para essa finalidade.

O site “Só Biologia” (www.sobiologia.com.br) é um portal de Ciências e Biologia, que disponibiliza todos os conteúdos dessas disciplinas. Lá os alunos tem acesso a inúmeras páginas com exercícios, provas on-line, jogos, curiosidades, notícias, glossário, de uma maneira interativa que envolve o conteúdo abordado.

Outro site apontado, “Me Salva” (www.mesalva.com.br), é uma plataforma de ensino online com conteúdo para o Ensino Médio, Superior e cursos preparatórios para o ENEM e Vestibulares com todas as disciplinas abordados de modo interativo e fácil de assimilar.

O “Biomania” (www.biomania.com.br) é um site que sempre oferece aos seus usuários conteúdos nas áreas de Biologia, Ciências e correlacionados. O conteúdo sempre é oferecido de forma gratuita e está sempre em busca de novidades para melhor atender as necessidades de quem procura estudar.

O portal “Planeta Bio” (www.planetabio.com.br) é um site que oferece aos estudantes do ensino médio que estudam para o vestibular, conteúdo específico voltados para a Biologia, onde dispõe de exercícios e vídeo-aulas para complementar no aprendizado dos alunos de forma interativa, visando despertar o interesse pelo o que está sendo abordado.

Glossabio é um aplicativo para celular de um glossário de Biologia, em que está voltado a fazer com o que aos seus usuários descubram o significado de palavras mais comuns no jargão das ciências biológicas, fazendo com o que pesquisem de forma rápida e off-line, sendo acessado em qualquer lugar.

Segundo site InfoEnem, em uma pesquisa que classificou os 10 melhores sites e blogs de Biologia do Brasil, levando em consideração o conteúdo, a navegação, a aparência, a interatividade e frequência de atualizações., destacaram-se os sites “Só Biologia” em primeiro lugar, “Planeta Bio” em segundo lugar e “Bio Mania” em décimo lugar, sendo todos eles indicados para estudos no auxílio as aulas e pré-vestibular.

Tendo em vista essa importância de TDIC's na educação, Andrade (2011, p. 08) afirma que não há aprendizagem significativa se não houver organização e seriedade na implantação das novas tecnologias digitais na educação. As vantagens de se utilizar a tecnologia digital como essa ferramenta pedagógica é visando estimular os alunos, dinamizar o conteúdo, e fomentar a autonomia e a criatividade. As desvantagens talvez apareçam quando não há organização e capacitação dos profissionais envolvidos, formando alunos desestimulados e sem senso crítico.

A próxima questão 10 (dez) foi voltada para a estrutura física da instituição, onde procurou-se saber se a mesma dá um suporte para as aulas serem dinamizadas com recursos tecnológicos digitais.

Figura 9: Estrutura física da instituição

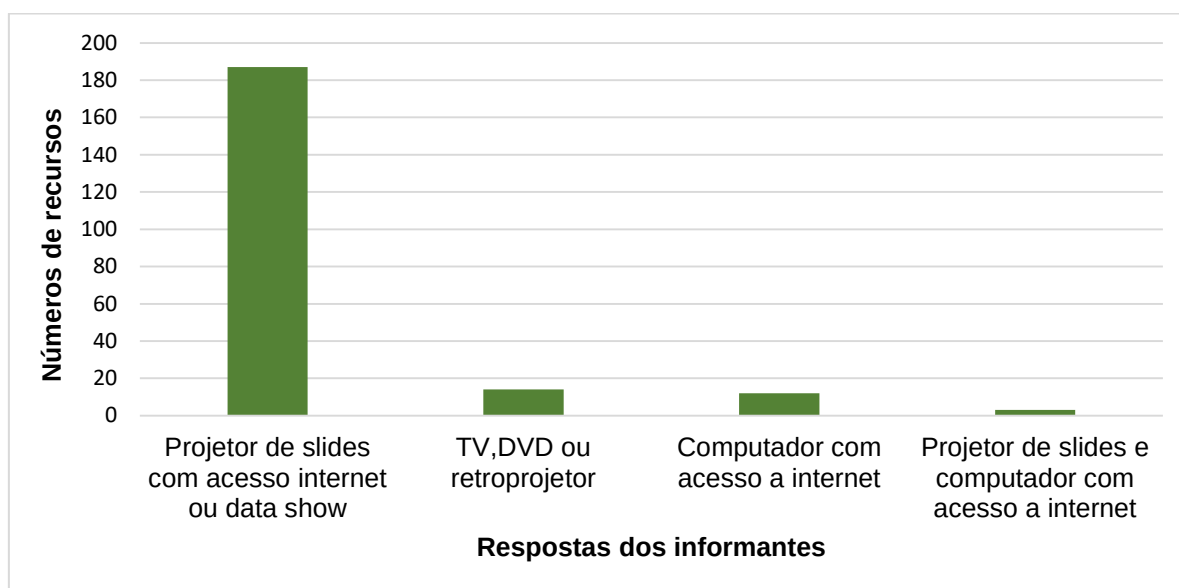


Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Como mostram as respostas no gráfico 9, apresenta-se como favorável a estrutura física da instituição, que compreende a importância dos alunos vivenciarem esse ambiente tecnológico diferenciado com o auxílio das TDICs. Esse reforço leva os discentes a conseguirem visualizar as estruturas biológicas com mais facilidade de aprendizagem, levando assim, eles a estudarem e pesquisarem mais sobre o assunto abordado pelos professores, com um suporte adequado fica mais fácil esse acesso as essas tecnologias.

Sendo que as respostas quanto ao suporte na instituição foi favorável, perguntou-se aos alunos quais desses recursos: TV, DVD ou Retroprojeto; Projetor de slides com acesso à Internet ou Data Show e Computador com acesso à Internet são utilizados com mais frequência na sala de aula para dinamizar em sala, conforme mostra-se na Figura 10.

Figura 10: Recursos usados pelos professores



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Na Figura 9, é possível observar que os computadores, juntamente com os projetores multimídias são em disparado os acessórios indicados como os mais usados pelos professores, o que sugere uma utilização mútua, ou seja, é bem provável que o computador seja ligado ao projetor para a visualização de apresentação de slides, que é uma prática muito comum no ambiente pedagógico

atual. O projetor multimídia com acesso à internet é a TDIC's mais utilizada pelos docentes para dinamizar as aulas com os alunos.

O material visual deve ser usado como uma ferramenta complementar para retenção da mensagem do professor, garantindo uma boa imagem, dominando e estruturando as ideias de forma lógica e dinâmica. Para Marasini (2010, p.17) relata que o *Datashow* [...] é um recurso que pode auxiliar e muito, tanto no andamento das aulas, diminuindo o tempo que seria gasto na organização do quadro, como no processo de aprendizagem, facilitando a visualização de estruturas e processos através de desenhos, figuras e animações.

Acreditam que os vídeos e as TDIC's no ambiente escolar são uma forma de entretenimento, contudo podemos perceber que é uma forma diferente de ver os conteúdos e aprender, assim auxiliando no processo de ensino- aprendizagem, porque geralmente as salas de vídeos são ambientes diferentes e o professor como mediador da situação não pode deixar passar esse momento de mostrar para os alunos que terão uma aula descontraída e muito rica em conteúdo (OLIVEIRA e DIAS JUNIOR, 2012, p. 9).

4.3 Síntese dos Resultados

De forma sintetizada, verificou-se com esta pesquisa, que a instituição de ensino disponibiliza recursos tecnológicos digitais, tais como laboratórios de informática, *Datashow*, projetores multimídia e acesso à internet através de redes WiFi em todo o campus, aos corpos docente e discente.

Quanto aos professores, verificou-se que os mesmos compreendem a importância das TDIC's no ensino de Biologia, buscam aplicar frequentemente esses recursos em suas aulas, utilizando os *data shows* para mostrar as estruturas celulares, e o computador com acesso à internet para baixar vídeos, mostrar as estruturas biológicas e pesquisar mais rápido as dúvidas dos alunos.

Quanto aos alunos, delineou-se através desta pesquisa um perfil de alunos de faixa etária entre 15 e 17 anos, que acessam a internet todos os dias, na maioria das vezes, em suas casas, tanto para estudar quanto para acessar as redes sociais. Alunos estes que compreendem as TDIC's como ferramentas que podem melhorar o aprendizado de Biologia, por causa dos vídeos assistidos, da dinâmica promovida, e

das possibilidades de complementarem os estudos em outros momentos externos as aulas.

Quanto aos recursos utilizados pelos alunos para complementar seus estudos sobre a disciplina de biologia, destacaram-se os sites “Só Biologia” (www.sobiologia.com.br), “Me Salva” (www.mesalva.com.br), “BioMania” (www.biomania.com.br), “Planeta Bio” (www.planetabio.com.br), e um aplicativo para celular chamado de “Glossabio”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instituição educacional da rede federal do município de Araguatins está adaptada e equipada com aparatos tecnológicos digitais, deixando evidente o uso de TDIC's em sala de aula por parte dos docentes. Fora da sala de aula os estudantes também fazem usos desses aparatos para compreender, sanar suas dúvidas e estudar a disciplina de biologia.

Usar essas tecnologias digitais inovadoras em sala de aula pode garantir a vivência de processos participativos e compartilhamento de ensino em um processo dinâmico. É necessário que o professor conheça e explore as possibilidades oferecidas pelas tecnologias e as use para fins educativos. Essas ações poderão fazer sempre a diferença ao dinamizar as aulas, uma vez que permitem a interação dos alunos entre si e com os professores, além de estimular e explorar a criatividade, reflexão e investigação nos alunos.

Ficou evidente com essa pesquisa que os alunos utilizam de sites e aplicativos para complementar os estudos sobre a disciplina de biologia. Sabendo disso os professores tem uma ferramenta tecnológica digital a mais para utilizar em suas aulas como aparato para complementar as dúvidas ou até mesmo fazer uso rotineiro como uma forma de inovar no processo de ensino-aprendizagem.

Os resultados levantados nesta pesquisa é uma forma de expor a realidade que se manifesta dentro do contexto escolar que se refere aos avanços e utilização das TDIC's. É importante ressaltar que os educadores buscam uma aproximação com a realidade dos alunos, visando sempre buscar uma melhor forma de ajudar na assimilação e entendimento do conteúdo de biologia. Vale lembrar que os discentes são adaptados na era tecnológica digital enquanto a maioria desses profissionais é iniciante deste processo, o que necessita de tempo, esforço e formação adequada para as devidas adaptações.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, I; CARVALHO, L.J, GUIMARÃES, C.R.P. Recursos midiáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **Rev. Scientia Plena**. 2016; 11(2):1-8. Disponível em :<<http://docplayer.com.br/74016494-Recursos-midiaticos-no-ensino-de-ciencias-e-biologia.html>>. Acesso em: 22 abril de 2018.
- AMARO, R. R. **A Exclusão Social Hoje**. 2004. Disponível em: <http://www.triplov.com/ista/cadernos/cad_09/amaro.html>. Acesso em: 24 abril de 2018.
- ANDRADE, A. P. R. **O uso das tecnologias na educação: Computador e Internet**. Brasília, 2011. Monografia (Graduação em Licenciatura em Biologia à Distância). Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011_AnaPaulaRochadeAndrade.pdf>. Acesso em: 28 abril de 2018.
- ARAÚJO, E. R. O; CASSUNDÉ, F. R. S. A. **Incorporação das TIC na Educação Escolar: Potencialização no Processo de Ensino-Aprendizagem de Biologia**. SIED, 2016. Disponível em: <<http://www.siedenped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1068>>. Acesso em: 24 maio de 2018.
- ARAÚJO, J. P. **Novas tecnologias na educação especial: algumas considerações técnicas e pedagógicas**. **Conect@**. n. 4, fev. 2002. Disponível em: <http://www.revistaconecta.com/conectados/jpaulo_novas_tec.htm>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- BELLONI, M. L.; **Educação a distância e mídia-educação na formação profissional**. Campinas: Autores Associados, 2006. Disponível em: <http://www.senado.leg.br/comissoes/ce/ap/AP20111109_Maria_Belloni.pdf>. Acesso em: 30 junho de 2018.
- BUBLITZ, M. J. **A Geração Z**. Prepare-se! 17/09/2012. Disponível em:< www.abradisti.org.br/jose-bublitz-machado-a-geracao-z-prepare-se/>. Acesso em: 01 de abril. 2018
- OLIVEIRA, N.M de; Júnior, W.D. **o uso do vídeo como ferramenta de ensino aplicada em biologia celular** - Goiânia, v.8, N.14, p.1788. 2012. Disponível em:< <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012a/humanas/o%20uso.pdf>>. Acesso em: 12 junho de 2018.
- CARVALHO, K. B. de. Implicações das TDICs na Educação. In: **Resenha de Tese de Mestrado**. Universidade de Estadual de Campinas. São Paulo. 2010. Disponível em:< <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/13244/3/PDF%20-%20MARIANA%20DE%20SOUZA%20GOMES.pdf>>. Acesso em: 24 dez. de 2017.

FAGUNDES, L.C. "AMADIS – Um Ambiente Virtual para apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem". In: **XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, p. 298-308. (2005) Disponível em: <<https://livrozilla.com/doc/1169236/leonardo-do-nascimento-dos-santos---tede>>. Acesso em: 08 nov. de 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila_-_METODOLOGIA_DA_PESQUISA%281%29.pdf>. Acesso em: 08 fev. de 2018.

GIANOTTO, D. E. P; DINIZ, R. E. S. **Formação inicial de professores de Biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência**. Ciência & Educação, Bauru, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART3_Vol8_N2.pdf>. Acesso em: 28 out. de 2017.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2008. 325p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n3/1983-2117-epec-12-03-00153.pdf>>. Acesso em: 30 jan. de 2018.

GIRARDI, S. C. **A formação de professores acerca de novas tecnologias na educação**. Brasília, 2011. Monografia (Graduação em licenciatura em biologia a distância). Universidade de Brasília – Universidade estadual de Goiás. 2011. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-09.pdf>>. Acesso em: 18 dez. de 2017

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Dados Estatísticos do Município de Araguatins/TO. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 de Out. 2017.

InfoEnem. Disponível em: <<https://www.infoenem.com.br/os-10-melhores-sites-e-blogs-de-biologia-do-brasil/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/6001/5728>>. Acesso em: 12 maio de 2018.

Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, 4(10), 47-56. Acesso: 10 jun. 2018. Disponível: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=786&dd99=view&dd98=pb>>

KRASILCHICK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª Ed. São Paulo: Edusp, 2004. 197 p. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/342843211/Pratica-de-Ensino-de-Biologia-Myriam-Krasilchik-4-Ed>>. Acesso em: 15 abril de 2018.

LAPA, A. B. **Introdução a Educação a Distância**. In: *Licenciatura e Bacharelado em letras-libras*. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Santa Catarina – SC. 2008. Disponível em: < libras.ufsc.br/libras-distancia/>. Acesso em: 16 set out. 2017.

LEPEINSKI, L. M; PINHO, K. L. P. **Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências**. (s/d.) Disponível: <[Http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pd](http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pd)> Acesso em: 16 set out. 2017.

LINNE. J. Dos generaciones de nativos digitales. *Intercom Rev Bras Ciências da Comun* [Internet]. 2014 [acesso em: 31 dez. 2017];37(2):203-21. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/1809-584420149>>. Acesso em: 18 mar.2018.

MARASINI. A. B. A. **Utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre-2010. Disponível em:< www.lume.ufrgs.br/handle/10183/35273>. Acesso em: 12 mar.2018.

MARCONI. M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINHO, T; POMBO, L. Potencialidades das TIC no Ensino das Ciências Naturais – Um Estudo de Caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 8, n. 2, 2009. Disponível em:< http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART8_Vol8_N2.pdf>. Acesso em: 25 de jun. de 2018.

MORAN, J. Manuel; MASSETTO, Marcos T.; BEHRENS Marilda A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP. Papirus, 2000. Disponível em:< <http://projetosntenoite.pbworks.com/w/file/57899807/MORAN-Novas%20Tecnologias%20e%20Media%C3%A7%C3%A3o%20Pedag%C3%B3gi>>. Acesso em 29 dez. de 2017.

MORAN, J.M. **Novas Tecnologias e o ré encantamento do mundo**. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, set/out.1993. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/?page_id=20>. Acesso em: 17 jun. 2017.

NETO, Pedro Luiz de O. Costa. **Estatística**; 2ª edição, editora Edgard Blücher, 2002; p. 1 – 54; São Paulo/SP.

NIELSEN NETRATINGS. **Definição do padrão de pesquisa na Internet [Online]**. out. 2000. Disponível em: <<http://www.nielsen-netratings.com>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

NÓVOA, A. Prefácio. As TIC em Educação: Um admirável mundo novo? In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), **As TIC na Educação em**

Portugal. Concepções e Práticas. (Pp. 11-12) Porto: Porto Editora. 2008. Disponível em: < www.portoeditora.pt/produtos/ficha/as-tic-na-educacao-em-portugal/195468>. Acesso em 23 out. 2017.

OLIVEIRA, L.B; Honório SRFS. **Atração e desligamento voluntário de jovens empregados: um estudo de caso no setor jornalístico.** Rev Adm [Internet]. 2014 49(4):714-30. Disponível em: <<http://doi.org/10.5700/rausp1179>>. Acesso em: 31 dez. 2017.

OLIVEIRA, N. M.; JUNIOR, W. D. **O uso do vídeo como ferramenta de Ensino aplicada em biologia Celular.** Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14, p.1788. 2012. Disponível em < <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011c/o%20uso%20de%20video.pdf> > Acesso em: 20 nov. 2017.

OLIVEIRA, N. L. **O caminho digital para a inclusão social: a revolução tecnológica e a construção da cidadania,** 2007. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em:< <http://core.ac.uk/download/pdf/33533547.pdf>>. Acesso em: 20 de dez. 2017

OLIVEIRA, T.T. **uso de tics no ensino de biologia: um olhar docente.** Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná. 2013. Disponível em:< http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4498/1/MD_EDUMTE_2014_2_1_28.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

PONTE, J. P. da (2000). **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? Revista Iberoamericana de Educación,** 24, 63-90. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie24a03.htm>>. Acesso em: 18 out. 2017

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C de. Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª edição. Universidade Feevale. Rio Grande do Sul. 2013. Disponível em:< <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 22 de jul. 2018.

RUPPENTHAL, et al. **A utilização de mídias e TICs nas aulas de Biologia: como explorá-las.** Cadernos do Aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 2, jul./dez. 2011. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/18163/23015>> Acesso em: 28 out 2017.

SANTOS, A. P. O. dos. **Nas trilhas dos saberes: ensinando se aprende.** Fortaleza: SEDUC, 2009. Disponível em:< <http://www.uece.br/feclesc/dmdocuments/fiped.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

SCHNETZLER, R. P. e Aragão, Rosália M. R. (orgs) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora, 2000

Disponível

em:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000157&pid=S1516-7313200800020000400025&lng=pt>. Acesso em: 10 out. 2017.

SELWYN, N. **O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido**. Educação e Sociedade, Campinas, vol. 29, n. 104. Especial, p. 815-50, out. 2008. Disponível em:<
<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0929104.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2017.

SILVA, B. D. da. **A tecnologia é uma estratégia**. Braga: CEPE/ Universidade da Minho. 1998. Disponível em:<
repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/17940/1/A%20tecnologia%20é%20uma%20estratégia.pdf>. Acesso em: 05 out. 2017.

SOBRINHO, Raimundo de Sousa. **A Importância Do Ensino da Biologia Para o Cotidiano**. 2009. 40 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Licenciatura em Biologia) - Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 2009. Disponível em:<
pt.scribd.com/document/269691121/A-IMPORTANCIA-DO-ENSINO-DA-BIOLOGIA-PARA-O-COTIDIANO>. Acesso em: 12 nov. 2017.

TABOADA, João. **LOGOMARCA X PRECONCEITO**. 2014. ® Copyright VISUAREA 2014. Disponível em: <<http://www.visuarea.com.br>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo. 2013. Disponível em:
<<http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/tics/ticspdf/neide.pdf>> Acesso em: 19 nov. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A (Professores)

01) Você usa recursos tecnológicos digitais em sala de aula?

() Sim () Não

02) Quais desses recursos você utiliza em sala de aula com frequência?

() TV, DVD ou Retroprojektor

() Projetor de slides com acesso à internet ou Datashow

() Computador com acesso à internet.

03) Qual a importância do uso tecnologia de informação e comunicação em sala?

04) Você acredita que que utilização de TDIC's em aula auxiliam no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de biologia? Justifique sua resposta.

() Sim () Não

05) Sua instituição dá todo o suporte para suas aulas serem dinamizadas com recursos tecnológicos digitais?

() Sim () Não

06) Considerando as diversas áreas da biologia, em qual definiria ser importante o uso de recursos audiovisuais? Justifique sua resposta.

07) Com qual frequência você utiliza esses recursos na aula de Biologia?

APÊNDICE B (Alunos)

Turma:_____

01) Qual a sua idade? _____

02) Onde você tem acesso a computador com internet?

() Em casa () Na Escola () Outros(s) local(is)_____

03) Com que frequência você utiliza o computador com acesso à internet?

() Nunca

() 1 ou 2 vezes por semana

() 3 ou 4 vezes por semana

() 5 ou 6 vezes por semana

() Todo dia

04) Para que finalidade você utiliza a internet no seu cotidiano?

05) Você faz uso dos recursos tecnológicos digitais para estudar biologia?

() Sim () Não

06) Com que frequência você utiliza os recursos tecnológicos digitais para aprender biologia?

07) Você conhece algum(ns) software(s) ou site(s) referente(s) a disciplina de biologia?

() Sim Qual(is):_____ () Não

08) Quais destes recursos seu professor(a) utiliza em sala de aula com frequência?

() TV, DVD ou Retroprojektor

() Projetor de slides com acesso à Internet ou Data Show

() Computador com acesso à Internet

09) Você acredita que a utilização de Tecnologia de Informação e Comunicação (TDIC's) em sala de aula auxilia no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de biologia? Justifique sua resposta.

() Sim () Não

10) A instituição dá o suporte para as aulas serem dinamizadas com recursos tecnológicos digitais?

() Sim () Não