

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ALANA MICHELE RECH DOS SANTOS**

**USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
(TIC) NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SANTA HELENA  
2019**

**ALANA MICHELE RECH DOS SANTOS**

**USO DAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO  
(TIC) NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof° Dr° Eduarda Maria Schneider

Co-orientador: Prof° Dr° Rosangela Araújo Xavier Fujii

**SANTA HELENA  
2019**

# TERMO DE APROVAÇÃO

ALANA MICHELE RECH DOS SANTOS

## USO DAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 12 de novembro de 2019, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Ciências Biológicas, outorgado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A aluna foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

### BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Tit. Patricia de Souza Pires  
UTFPR

---

Prof. Tit. Fabieli Aparecida de  
Oliveira

---

Prof. Tit. Eduarda Maria Schneider  
Orientador(a) - UTFPR

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

## **AGRADECIMENTOS**

O trabalho agora apresentado é o reflexo de um percurso muito desejado, que só foi possível traçar com a ajuda e o apoio daqueles que me são mais queridos. A todas estas pessoas ao meu muito obrigada.

Primeiramente, agradecer a Deus pela minha vida. Quero agradecer aos meus pais por todo apoio e dedicação, e por nunca me deixarem desistir do meu sonho. Ao meu namorado, por todo incentivo que me deu ao longo desta etapa e por estar sempre presente em todos os momentos da minha vida. Gostaria, também, de agradecer à toda minha família, por me ouvirem com as minha inseguranças e alegrias.

Não esquecendo os amigos que estiveram presentes ao longo desta caminhada, de que nem sempre foi fácil, mas mesmo assim pude contar com eles em todos os momentos em especial ao Daniel e a Josiane que estiveram comigo nesses quatro anos de estudo.

Agradeço à minha orientadora Professora Doutora Eduarda Maria Schneider pelo incentivo e pela dedicação do seu escasso tempo ao meu projeto de pesquisa e pelo empenho dedicado. Sempre me atribui todo o suporte necessário durante a pesquisa, me auxiliando com sua valiosa sabedoria e generosidade

Agradeço à minha co-orientadora Professora Doutora Rosângela Araujo Fujii, pela forma que se dispôs a estar auxiliando no que fosse necessário, de forma envolvente e cativante.

Também quero agradecer à Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR por ter me recebido de braços abertos e com todas as condições que me proporcionaram dias de aprendizagem muito ricos. Aos professores reconheço um esforço gigante com muita paciência e sabedoria. Foram eles que me deram recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias. Um sincero obrigado a todos que estiveram ao meu lado nesta caminhada, enquanto futura Educadora. A todos, o meu mais sincero obrigada!

“O futuro dos seres humanos depende da educação. Toda tecnologia e sua adaptação trabalhada hoje forma uma série de caminhos para o ser de amanhã percorrer.”

Leonardo Tomé

## RESUMO

SANTOS, Alana Michele Rech. **Uso das tecnologias (TIC) de Informação e Comunicação na prática de professores de Biologia**. 2019. 42. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2019.

Na sociedade atual, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apresentam-se como um importante instrumento de inovação do processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, este trabalho de conclusão do curso propõe analisar o uso das TIC por professores do ensino de Biologia de escolas públicas de educação básica de um município do Oeste do Paraná para investigar quais TIC estão sendo utilizadas no ensino de Biologia. A metodologia, de cunho qualitativo, consistiu na elaboração e aplicação de um questionário organizado em duas partes, uma sobre dados pessoais e outra sobre o conhecimento e utilização das TIC. O questionário, aprovado no Comitê de Ética foi aplicado para quatro professores de Biologia da rede Estadual de Ensino de um colégio de uma cidade no Oeste do Paraná e dois colégios do Campo próximos a cidade. Os dados constituídos com o questionário foram analisados qualitativamente por meio da metodologia da análise de conteúdo, que envolve a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Os resultados obtidos mostraram que os professores que tiveram sua formação acadêmica a mais tempo não obtiveram conhecimentos sobre as TIC nesse período, mas buscaram se especializar de forma autônoma e através de ações de formações continuadas, já os que tiveram formação mais recente estudaram sobre as TIC já na graduação. Pode-se constatar também que os professores utilizam as tecnologias de informação e comunicação por tornar as aulas mais atrativas, interativas e mais dinâmicas. Assim, pode-se concluir que os professores de Biologia estão inserindo as TIC em sua prática docente principalmente o computador, internet e projetor multimídia e compreendem que os principais motivos para utilizar as TIC são que elas contribuem para facilitar o processo de ensino e aprendizagem tornando o ensino visual com a apresentação de vídeos e imagens e possibilitando a diversificação das metodologias refletindo em aulas mais atrativas e inclusivas.

**Palavras chave:** Tecnologias de Comunicação e Informação. Biologia. Prática.

## ABSTRACT

SANTOS, Alana Michele Rech. Use of Information and Communication Technologies (ICT) in the practice of Biology teachers. 2019. 42. Course Conclusion Paper (Higher Degree Course in Biological Sciences), Coordination of the Degree Course in Biological Sciences, Federal Technological University of Paraná. Santa Helena, 2019.

In today's society, Information and Communication Technologies (ICT) are an important tool for innovation in the teaching and learning process. Thus, this course completion paper proposes to analyze the use of ICTs by Biology teachers from public elementary schools in a western Paraná municipality to investigate which ICTs are being used in Biology education. The methodology, of qualitative nature, consisted of the elaboration and application of a questionnaire organized in two parts, one about personal data and another about the knowledge and use of ICT. The questionnaire, approved by the Ethics Committee, was applied to four biology teachers of the State Education Network of a college in a city in western Paraná and two schools in the countryside near the city. The data constituted with the questionnaire were qualitatively analyzed through the content analysis methodology, which involves pre-analysis, material exploration and treatment of results. The results showed that teachers who had their academic training longer did not have knowledge about ICT in this period, but sought to specialize autonomously and through continuing education, while those who had more recent education studied about ICT. already at graduation. It can also be seen that teachers use information and communication technologies to make classes more attractive, interactive and more dynamic. Thus, it can be concluded that biology teachers are inserting ICT in their teaching practice mainly the computer, internet and multimedia projector and understand that the main reasons for using ICT are that they contribute to facilitate the teaching and learning process by making visual teaching with the presentation of videos and images and enabling the diversification of methodologies reflecting in more attractive and inclusive classes.

**Keywords:** Communication and Information Technologies. Biology. Practice.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Caracterização dos participantes da pesquisa em relação à idade, tempo de serviço e sua formação.

**Tabela 2:** Onde os professores obtiveram conhecimentos sobre as TIC.

**Tabela 3:** Quais as tecnologias de informação e comunicação utilizadas em sala de aula.

## SUMÁRIO



<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
2.1	Objetivo geral	13
2.2	Objetivos específicos	13
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
3.1	A inserção das Tecnologias de informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem	17
3.2	TIC na prática de professores de Biologia	20
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia e suas diversas áreas de estudos vêm sendo defendido nos currículos educacionais, Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (BRASIL, 1999), PCN+ Ensino Médio (BRASIL, 2002) e Base Nacional Comum Curricular, como fundamental para os cidadãos compreenderem questões atuais vindas das mais diversas transformações científicas, econômicas e tecnológicas (BRASIL, 2017).

Num mundo como o atual, de tão rápidas transformações e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado (BRASIL, 2001, p.9).

Diante da relevância estabelecida e das novas necessidades do ensino de Biologia, advindas das transformações da sociedade atual, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apresentam-se como um importante instrumento no processo de ensino e aprendizagem, pois promovem mudanças na organização da prática docente e permitem a inovação na realização das atividades de sala de aula (SANMARTÍ, 2002).

As TIC correspondem ao conjunto de ferramentas tecnológicas integradas que possibilitam aprimorar o acesso à informação e as formas de interação e comunicação nas diversas atividades profissionais, tanto no mundo dos negócios quanto na educação e na pesquisa (VIANA; ODA, 2017).

Na sala de aula as TIC, como por exemplo, internet, computadores, notebook, *softwares*, TV *pendrive*, projetores multimídia, *blogs*, rádio, filmes entre outros (RAMOS, 2012), são materiais complementares no processo de ensino e destacam-se como uma possibilidade para os professores prepararem seus alunos para atuarem nos mais diversos meios de comunicação, sendo assim um recurso importante e enriquecedor, tanto para o aluno quanto para o professor (SANMARTÍ, 2002).

O uso habitual das TIC promove mudanças nas salas de aulas e no trabalho docente, segundo Costa 2003:

O uso dessas tecnologias é importante não apenas para benefício do professor em termos do seu próprio desenvolvimento profissional, mas, sobretudo, para poder utilizá-la com seus próprios alunos, proporcionando-lhes situações de aprendizagens inovadoras, mais interessantes e mais próximas da realidade envolvente (Costa, 2003, p 01).

O envolvimento das TIC no ensino contribui para a interação nos trabalhos em grupos, favorece a leitura deixando os alunos concentrados, além de ser algo diversificador que auxilia a promover um progresso individualizado, que pode servir para analisar as dificuldades de cada aluno, contribuindo ainda para trabalhar a expressão oral e corporal e a discussão de ideias em sala sendo uma forma de comunicação que permite a utilização de recursos verbais e visuais (SANMARTÍ, 2002).

Sendo assim, a utilização das TIC no ensino de Biologia é uma ferramenta essencial e pode ser usada de diversas formas. Portanto, buscar-se-á analisar como as TIC estão sendo utilizadas no ensino de Biologia por professores da Rede Estadual de Ensino Médio em colégios do Campo e da cidade com base em questionário de cunho qualitativo.

## **2 OBJETIVOS**

### 2.1 Objetivo geral

Analisar o uso das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) por professores do ensino de Biologia de escolas públicas de educação básica de um município do Oeste do Paraná.

### 2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o uso das Tecnologias de Comunicação e Informação TIC no ensino de Biologia;
- Identificar as vantagens do uso das TIC no ensino de Biologia em escolas de educação básica estaduais;
- Levantar informações por meio de questionário sobre o uso das TIC por professores de Biologia da rede estadual de ensino de Paraná.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino médio, segundo o Art. 21 da LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9394/96 certifica uma nova identidade considerado como um todo da Educação Básica devendo ser ofertado pelo Estado. Dessa maneira, o Ensino Médio deve-se vincular com o mundo do trabalho e a prática social (BRASIL, 1996).

Consolidado como uma disciplina do ensino médio, a Biologia tem suas características e identidade própria:

Um código intrínseco, uma lógica interna, métodos próprios de investigação, que se expressam nas teorias, nos modelos construídos para interpretar os fenômenos que se propõem a explicar. Apropriar-se desses códigos, dos conceitos e métodos relacionados a cada uma das ciências, compreender a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, significa ampliar as possibilidades de compreensão e participação efetiva desse mundo (BRASIL, 1999, p. 219).

O ensino de Biologia tem como estudo principal os seres vivos, bem como suas manifestações, observando suas organizações, transformações e todos os processos envolvidos no fenômeno vida (BRASIL, 1999; PARANÁ, 2008).

No decorrer do ensino de Biologia, diversos recursos de mídia são empregados no ramo educacional:

A presença da produção de ciência e tecnologia na vida das pessoas é incontestável e, por isso, incorporá-las ao processo educativo é um desafio premente nos últimos 20 anos. A produção de materiais didáticos que contemplem essa necessidade ainda não é suficiente para superar o déficit apresentado (COSTA, 2003, p. 24).

O uso dessas tecnologias no ensino de Biologia vem sendo muito debatido em vários âmbitos:

Mapeamento e análise de conceitos científicos impregnados no seu conteúdo; seleção e avaliação sites e softwares como ferramentas do processo educativo; análise de conteúdo de filmes, TV, mídias impressas; produção de mídias pelos estudantes (produtos de educomunicação: jornais, vídeos, blogs, informativos, curtas metragem, programas de rádio e WEB rádio); investigação de percepções e práticas de docentes a respeito desses recursos (MARANDINO, et al., 2009).

Para Santos (2007), essas tecnologias trazem grandes benefícios para o ensino de Biologia, pautados que: a) o ensino torna-se mais interessante, autêntico e relevante; b) há mais tempo dedicado à observação, discussão e análise e c) existem mais oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração.

Para Paiva (2001), os usos dessas tecnologias podem apresentar pontos negativos em sua utilização, podendo obter-se matérias de baixa qualidade,

*homepages* mal organizadas e excessos de opções que dificultam as escolhas de materiais.

Diante dessas evoluções encontradas no dia a dia, as TIC vêm sendo um importante auxílio para o ensino de Biologia, analisando que se tenha uma comunicação que seja necessária para a informação, dessa maneira Pierre Levy destaca a importância dessa comunicação:

O ato de comunicação define a situação que vai dar sentido às mensagens trocadas. A circulação de informações é, muitas vezes, apenas um pretexto para a confirmação recíproca do estado de uma relação. [...] O jogo da comunicação consiste em, através de mensagens, precisar, ajustar, transformar o contexto compartilhado pelos parceiros (Pierre Levy, 1993, p. 12).

A partir do final do século XIX, manifesta-se o surgimento da primeira ferramenta para auxiliar na comunicação: o telefone. Segundo Pacievitch, ele surgiu em 1876 facilitando a comunicação e em 1993 surge o SMS (serviço de mensagem de texto), sendo ambos utilizados até hoje. Por meio da chegada do século XIX, Souza (2016) menciona que através da sua eficácia limitada surgem os primeiros computadores facilitadores de comunicação e de armazenamento de informações, com suas vastas transformações surge a Internet no século XX.

Segundo Rosnay (2003), a internet não é uma rede, mas sim um código a todos os computadores e aptos para utilizarem, através de diversas redes: telefone, sistema internet de empresa, televisão a cabo, satélite, fibra ótica.

A partir de 1990, a internet tornou-se algo facilitador de comunicação e informação, favorecendo pesquisas, diminuindo distâncias geográficas entre outras opções, “esse sistema permite interconectar, através de vínculos de hipertexto, todos os documentos digitalizados do planeta, e torná-los acessíveis com alguns cliques, a partir de qualquer parte do Globo” (LEVY, 2003, p. 196).

É necessário, que esses recursos sirvam como uma forma de aumentar as opções disponíveis em nosso meio e sendo assim Silva e Fernandes afirmam:

Esse recurso tecnológico vem ganhando novos adeptos e cada vez mais os pesquisadores têm se dedicado a buscar uma melhor forma de usar o computador e os seus meios inovadores, para tornar mais proveitoso e atrativo o processo ensino aprendizagem. Além disso, a informática educacional busca proporcionar àqueles que com ela tem contato, uma mudança de valores e atitudes, sobretudo, tornando a empreitada da construção do saber em algo mais prazeroso e produtivo (Silva e Fernandes, 2007, p.9).

Seu uso favorece ainda detectar as dificuldades e o progresso de alunos, pois apresenta constante evolução e diversificação das atividades para um trabalho individualizado, sendo que disponibiliza programas que facilitam o aprendizado dos estudantes com dificuldades específicas (SANMARTI, 2002, p.291).

Da mesma forma, Martín (2006) aponta que nos dias de hoje, as TIC contam com muitos benefícios em vários aspectos da nossa vida e no campo educacional podem ser utilizadas como uma ferramenta pedagógica. A utilização desses recursos como ferramenta pedagógica, necessita de uma mediação dos professores com a utilização dessas TIC:

Para o ambiente educacional como um todo, à mediação do professor em relação ao aluno com as mídias deve ter como um dos objetivos principais estimular a não passividade frente às produções culturais, evitando-se, assim, que sejam dominados pelo caráter persuasivo nesses meios, que podem tolher sua criticidade, e incentivar imagens estereotipadas (MARANDINO et al., 2009).

Assim, faz-se necessário a mediação do professor para a mudança da cultura estabelecida (original) para a nova com o uso das TIC (MARANDINO et al., 2009, p.). O que se espera é que ele atue como mediador, incentivador e orientador desse processo (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2002). Para atribuir-se dessas particularidades, o profissional deverá se construir, mediante formação continuada. E assim, o professor necessita rever sua realidade e em qual contexto o uso das TIC favorecerão seu ensino, bem como analisar seus obstáculos (CARVALHO; GIL PEREZ, 2011; MORAN, 2007; RODRIGUES, 2009).

Nesse sentido, apesar da relevância evidenciada ainda hoje encontramos inúmeros desafios na utilização das TIC no processo de ensino, pelo fato de que muitas escolas/colégios ainda não aderiram as novas tecnologias, ou tem aquelas que possuem, mas não tem professores capacitados e preparados para utilizá-las. Dessa maneira, as TIC não estão sendo inseridas de forma homogênea, promovendo dificuldade em sua inserção no ensino (SOUZA, 2016).

Moraes (2010) evidencia que o problema está na forma que essas tecnologias estão sendo utilizadas e como ela deve ser acrescentada no modelo pedagógico escolhido. É observável que muitas TIC se não forem utilizadas de maneira integrável com outros recursos pedagógicos ainda permanece o ensino tradicional, não permitindo que seus alunos consigam de maneira eficaz construir o conhecimento. Conforme Miquelin (2009):

Mesmo com as melhores tecnologias do mundo, pode-se falhar gravemente ao não desenvolver um trabalho educacional que se aproprie de todas as potencialidades estruturais, e lance mão disso, como meios a mais, de transformação de mundo e não de prática produtivista (MIQUELIN 2009, p.74).

Neste contexto, verificamos que as implicações das TIC são muitas e variadas, destacando alguns pontos principais, sendo um a contribuição das TIC para o processo de ensino e aprendizagem, as dificuldades encontradas pela falta de recursos nos estabelecimentos de ensino, a falta de maturidade de muitos alunos para o uso da internet, os inúmeros sites inconfiáveis, informações superficiais e ainda pela deficiência na formação dos docentes. Assim, podemos concluir que maiores estudos e pesquisa são necessários sobre o uso das TIC no ensino.

### **3.1 A inserção das Tecnologias de informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem**

O rápido desenvolvimento da tecnologia promove mudanças intensas na maneira como vivemos e interagimos na sociedade. Reconhecendo o impacto das novas tecnologias no mundo do trabalho e na vida cotidiana, as instituições de ensino também buscam reestruturar seus programas curriculares, bem como a infraestrutura das salas de aula, a fim de minimizar a lacuna do cotidiano tecnológico com os conteúdos fixos de ensino e aprendizagem.

De acordo com Silva; Prates e Ribeiro (2017), as tecnologias causam mudanças na dinâmica da sociedade e influenciam todos os aspectos da vida, pois permeiam o mundo dos negócios, sustentam o sucesso das corporações modernas e fornecem aos governos uma infraestrutura eficiente. No mesmo viés as influências são sentidas cada vez mais na educação, trazendo inovações ao processo de ensino e aprendizagem e contribuindo para proporcionar aos alunos e professores mais oportunidades de adaptar a aprendizagem e o ensino às necessidades individuais, nesse sentido a sociedade, cada vez mais, está incentivando as escolas a se adequarem à inovação tecnológica.

De acordo com a UNESCO, 2019 (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura), as denominadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem ser definidas como Conjunto diversificado de ferramentas tecnológicas e recursos utilizados para transmitir, armazenar, criar, compartilhar ou



trocar informações. Essas ferramentas e recursos tecnológicos incluem computadores, Internet (*sites*, *blogs* e *e-mails*), tecnologias de transmissão ao vivo (rádio, televisão e *webcasting*), tecnologias de transmissão gravadas (*podcasting*, *players* de áudio e vídeo e dispositivos de armazenamento) e telefonia (fixa ou móvel, satélite, visio/videoconferência, etc).

Até o início deste século a ênfase era na Educação e Formação Técnica e Vocacional e na formação de professores, com os avanços das tecnologias as discussões acerca das TIC como uma ferramenta para apoiar o setor da educação, começaram a surgir. Nos últimos anos, um número crescente de agências internacionais de desenvolvimento abraçou o potencial das TIC para apoiar o setor educacional. Ao olhar para a integração das TIC para alcançar os objetivos educacionais, pode-se constatar que, com o passar dos tempos o uso das TIC para estimular o desenvolvimento, ainda não está totalmente integrado nas atividades de desenvolvimento pessoal e cognitivo, portanto a formação ainda é necessária (CORREIA; SANTOS, 2013).

Para aproveitar efetivamente o poder das novas tecnologias de informação e comunicação para melhorar o aprendizado, as seguintes condições essenciais devem ser atendidas (VIEIRA, 2011): Alunos e professores devem ter acesso suficiente às tecnologias digitais e à Internet em suas salas de aula, escolas e instituições de formação de professores; Conteúdo digital de alta qualidade, significativo e culturalmente responsivo deve estar disponível para professores e alunos; Os professores devem ter o conhecimento e as habilidades para usar as novas ferramentas e recursos digitais para ajudar todos os alunos a alcançar altos padrões acadêmicos.

O ensino e a aprendizagem são mais bem pensados, não como atividades separadas e independentes, mas como duas faces da mesma moeda, interconectadas e inter-relacionadas. Estudos de ensino e aprendizagem em escolas de todo o mundo identificam quatro grandes etapas na maneira como professores e alunos aprendem e ganham confiança no uso das TIC. Esses quatro estágios, descritos a seguir, dão origem ao modelo, que mostra os estágios em termos de descobrir, aprender como, compreender como e quando especializar-se no uso de ferramentas de TIC (UNESCO, 2019).

A primeira etapa de que professores e alunos atravessam o desenvolvimento das TIC é a descoberta de ferramentas de TIC e suas funções e usos gerais. Neste

estágio de descoberta, geralmente há ênfase na alfabetização em TIC e nas habilidades básicas. Esta fase de descoberta de ferramentas de TIC está relacionada com a abordagem emergente no desenvolvimento das TIC (UNESCO, 2019).

Na sequência da descoberta das ferramentas de TIC, surge a fase de aprender como usar as ferramentas de TIC e começar a utilizá-las em diferentes disciplinas. Esta fase envolve a utilização de aplicações gerais ou específicas das TIC e está relacionada com a abordagem de aplicação no desenvolvimento do TIC (UNESCO, 2019).

A próxima etapa é entender como e quando usar as ferramentas de TIC para atingir um objetivo específico, como concluir um determinado projeto. Esta etapa implica a capacidade de reconhecer situações em que as TIC serão úteis, escolhendo as ferramentas mais adequadas para uma tarefa específica e usando essas ferramentas em combinação para resolver problemas reais. Este estágio está vinculado às abordagens de infusão e transformação no desenvolvimento das TIC (UNESCO, 2019).

A quarta e última etapa envolve a especialização no uso de ferramentas de TIC, como ocorre quando se entra mais profundamente na ciência que cria e apoia as TIC. Nesta fase, os alunos estudam as TIC como sujeitos para se tornarem especialistas. Tal estudo diz respeito à educação profissional ou profissional, e não à educação geral, e é bastante diferente de estágios anteriores envolvendo o uso de ferramentas de TIC (UNESCO, 2019).

Paralelamente ao currículo dos estudantes, deve haver desenvolvimento profissional do pessoal dentro de uma escola. A produtividade pessoal e a prática profissional dos professores são reforçadas com o uso das TIC. Primeiro, é uma etapa de conscientização na qual os professores e a equipe se tornam alfabetizados em TIC com relação à tecnologia disponível e como ela pode ser usada. Em segundo lugar, à medida que professores e funcionários aprendem habilidades básicas, eles começam a aplicar várias ferramentas de TIC em suas tarefas e projetos regulares. Terceiro, à medida que professores e funcionários se tornam mais capazes e confiantes com as TIC, eles começam a integrar e sobrepor as áreas temáticas e as ferramentas. Por último, é uma mudança na prática profissional em que os professores estão agora habilitados a incorporar lições maiores, mais complexas e reais.

À medida que as TIC são introduzidas nos sistemas escolares, há uma tendência para passar de treinamento de habilidades discretas para prática reflexiva

e desenvolvimento profissional integrado. A alocação orçamentária e o prazo para tempo de liberação para o desenvolvimento profissional do professor afetam seriamente a capacidade do sistema escolar de incorporar as TIC de maneira significativa (SILVA; PRATES; RIBEIRO, 2017).

### **3.2 TIC na prática de professores de Biologia**

A Ciência Biologia se desenvolve rapidamente na atualidade e assim as técnicas de ensino do conhecimento biológico por meio do método tradicional devem dar lugar a técnicas educacionais novas ou modernas que fazem o uso das TIC. Dessa maneira, a onipresença, a disponibilidade e o crescimento exponencial das TIC criam oportunidades únicas de aprendizado e ensino no currículo de Biologia.

As tecnologias digitais tornam possível o conhecimento disciplinar emergente e a compreensão de processos biológicos anteriormente muito pequenos, grandes, lentos ou rápidos para serem ensinados. De fato, grande parte da Biociência pode agora ser efetivamente ensinada via tecnologia digital, uma vez que suas formas simbólicas e representacionais estão em formatos digitais (AMARAL; GARCIA, 2017).

Alguns dos alunos sentiram que a Biologia é um assunto difícil, por causa da parte teórica. Aprendizagem de Biologia pode ser mais fácil e mais confortável, integrando ferramentas de TIC em estratégias de ensino para o ensino de Biologia. Para isso, o programa de formação de professores deve dar mais ênfase à formação em TIC para os professores estudantes aplicarem as TIC na sua instrução. O currículo do programa de formação de professores deve ser revisto, incorporando os equipamentos tecnológicos inovadores para a disseminação do conhecimento (MARIANO, 2014).

Os futuros professores devem estar com todas essas tecnologias instrucionais. Assim, o processo de aprendizagem é facilitado e os alunos serão mais beneficiados. A integração da pedagogia das TIC promove a maior qualidade do ensino. O processo de ensino-aprendizagem deve ser modificado de acordo com as necessidades da educação tecnológica em mudança. As TIC melhoram diretamente a qualidade da educação e melhoram indiretamente a economia do país (MARIANO, 2014).

Gráficos, tabelas, diagramas, fluxogramas, animações e simulações fazem parte do repertório da prática com significado científico dependente da capacidade do leitor de compreender diferentes modalidades semióticas, tanto de forma singular

quanto em conjunto com o texto. O conhecimento e a compreensão emergentes nas Ciências Biológicas podem ser representados em uma ampla gama de formatos. Para os professores de Ciências encarregados da implementação de novos currículos, isso significa repensar a prática atual para incorporar novos conhecimentos e compreensão, cuja representação é em formatos digitais com nova linguagem na comunicação em sala de aula (ADOLFO; MACHADO; WARPECHOWSKI, 2017).

As TIC garantem acesso rápido e fácil a fotografias, imagens, diagramas e outras representações bidimensionais (2D) superiores, juntamente com simulações tridimensionais (3D), animações e vídeos para professores e alunos. A modelagem computacional de objetos 3D, processos científicos e conceitos são exemplos de objetos de aprendizagem e ensino que estão agora disponíveis (ADOLFO; MACHADO; WARPECHOWSKI, 2017).

As TIC simplificam a parte do ensino como uma apresentação visual. 80% da nossa aprendizagem é por meio do visual. Assim, as apresentações visuais do tópico em particular poderiam ser facilmente entendidas pelos professores estudantes. Será mais eficaz que os estudantes obtenham conhecimentos de integração das TIC nas suas aulas. O uso das TIC no ensino superior, a informação pode ser entregue com muita facilidade e ajuda os alunos a entender o tópico em particular com visualização adequada e aproveitar as novas experiências de aprendizagem (LOBO et al, 2015).

No ensino aprendizagem de Biologia, com a utilização apropriada das TIC, ocorre o aperfeiçoamento dos conteúdos, a dinamização das aulas, possibilitando o professor atender os discentes por meio de metodologias dinâmicas e adequadas respeitando o nível e o interesse de cada um, fazendo do método científico, regra geral do seu trabalho, organizando pensamentos e práticas pedagógicas experimentais, fornecendo o contorno e levantando problemas, procurando soluções ressaltando o teórico prático e o pensar, além de atuar de modo coerente e prático (MARIANO, 2014). Deste modo, a inclusão das TIC no ensino de Biologia pode contribuir substancialmente para que o professor consiga trabalhar o conteúdo de modo que o discente consiga associá-lo com suas tarefas diárias e suas decisões cotidianas, tornando a aprendizagem significativa para o aluno.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho teve como metodologia uma pesquisa qualitativa cuja análise de dados depende da capacidade e do estilo do pesquisador. A pesquisa qualitativa é um conjunto de técnicas que são usadas para interpretar a realidade (MINAYO, 2003). Dessa maneira, Godoy (1995) aponta algumas características que são essenciais para a realização de tal pesquisa:

Considera o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave; possui caráter descritivo; o processo é o foco principal de abordagem e não o resultado ou o produto; a análise dos dados foi realizada de forma intuitiva e indutivamente pelo pesquisador; não requereu o uso de

técnicas e métodos estatísticos; e, por fim, teve como preocupação maior a interpretação de fenômenos e a atribuição de resultados (Godoy, 1995, p.58).

Assim, a pesquisa qualitativa, segundo Gil (2002), trabalha com dados, crenças, opiniões, valores, hábitos que irão fazer durante a análise de dados.

Para a realização desse trabalho foi elaborado um questionário qualitativo com questões objetivas e dissertativas, organizado em duas partes, uma sobre dados pessoais e outra sobre o conhecimento e utilização das TIC pelos professores, de modo a verificar o uso das TIC nas práticas do ensino de Biologia. O questionário foi aplicado para quatro professores de Biologia da rede Estadual de Ensino de um município do Oeste do Paraná sendo dois professores de um colégio da cidade e dois professores que atuam cada um em um colégio do Campo.

Os dados constituídos com o questionário, que teve aprovação do Comitê de Ética, foram analisados qualitativamente por meio da metodologia da análise de conteúdo, que envolve a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados (BARDIN, 2009). Assim, a partir da exploração dos resultados constituídos foram estabelecidas categorias que abrangem as concepções similares apresentadas pelos professores em suas respostas referentes aos motivos para utilizar as TIC em sua prática.

Durante a análise dos resultados, para preservar a identidade dos professores, os questionários foram numerados de um a quatro e utilizou-se as letras PCID como abreviação das palavras professor e cidade e PCAM como abreviação das palavras professor e campo.

A metodologia Análise de Conteúdo entende que a apreciação das informações vai além do que foi descrito, dito, visto, exposto, revelado, transcrito, etc. Assim, é possível compreender que o propósito da análise é categorizar as informações obtidas formando a decomposição dos dados fazendo as relações entre as partes que foram utilizadas. De tal modo, é através da interpretação que se busca compreender os sentidos das falas e ações para chegar a compreensão e explicação do que foi descrito e analisado (BARDIN, 1977).

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados foram organizados em duas partes, sendo a primeira a apresentação dos dados pessoais que buscam caracterizar os participantes da pesquisa e na sequência são apresentados os dados sobre o uso das TIC na prática dos professores de Biologia.

Para conhecer os professores participantes da pesquisa destacamos na tabela 1 os dados referentes à idade, tempo de serviço e formação acadêmica.

**Tabela 1: Caracterização dos participantes da pesquisa em relação à idade, tempo de serviço e sua formação.**

	IDADE	TEMPO DE SERVIÇO	FORMAÇÃO ACADÊMICA
PCID 1	51 ANOS	25 ANOS	LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PCID 2	30 ANOS	4 ANOS	LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PCAM 1	41 ANOS	18 ANOS	LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PCAM 2	34 ANOS	8 ANOS	LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Fonte: As autoras.**

Como pode ser visto na tabela 1, participaram do estudo quatro professores, todos com suas formações iniciais em Licenciatura em Ciências Biológicas. Desses quatro professores participantes, as idades variaram entre 30 e 51 anos, e com uma média de experiência em sala de aula de 13,75 anos entre eles (sendo de 4 anos para o mais jovem e 25 para o mais velho).

Em relação à questão onde os professores obtiveram conhecimentos sobre as TIC podemos observar na tabela 2 que os professores mais novos tiveram conhecimentos sobre as TIC na formação inicial durante a graduação, já que nesse período as tecnologias já estavam mais presentes nas Universidades e os mais experientes buscaram suprir essa falta de conhecimento sobre as TIC em formações continuadas, em pós-graduações e de forma autônoma.

**Tabela 2: Onde os professores obtiveram conhecimentos sobre as TIC.**

	FORMAÇÃO INICIAL	FORMAÇÃO CONTINUADA	PÓS-GRADUAÇÃO	FORMAÇÃO AUTÔNOMA
PCID 1		X		
PCID 2	X	X	X	
PCAM 1		X		X
PCAM 2	X	X	X	X

**Fonte: As autoras**

Como pode ser visto na tabela acima, as TIC nem sempre são apresentadas de forma efetiva na formação inicial de todos os profissionais docentes como defendemos que deveria ser. Pois, se todos os docentes tivessem acesso já desde sua graduação à TIC, seria quase certo que estas seriam utilizadas em suas aulas no ensino básico de modo a deixá-las mais interessantes e acessíveis aos alunos.



O que se observa na tabela 2 acima é que apenas os profissionais com formação mais recente tiveram contato com as TIC na graduação, no entanto todos os participantes buscam saber mais sobre o tema em formação continuada, demonstrando grande interesse destes docentes, na procura pelo conhecimento desse campo para melhoria da sua docência bem como o oferecimento por parte da escola de cursos de formação continuada. Moran (2004) afirma que o docente precisa compreender e vencer sua insegurança diante de situações novas e isso somente acontece quando ele se apropria de novas práticas, ou seja, das novas tecnologias de forma consciente e tranquila.

Diante das informações acima, é visível como a formação dos docentes interfere nas suas práticas em sala de aula, visto que as TIC estão presentes na formação continuada dos professores pesquisados o que os motiva a utilizá-las mesmo com os desafios encontrados nas instituições ou em suas formações. Assim, buscou-se conhecer quais TIC os professores estão utilizando, o que pode ser observado na tabela 3.

**Tabela 3: Quais as tecnologias de informação e comunicação utilizadas em sala de aula.**

	TV PENDRIVE	Computador	Internet	Projetores multimídias	Rádio	Filme	Blog	Telejornais
PCID 1	X	X	X					X
PCID 2	X	X	X	X	X	X	X	X
PCAM 1	X	X	X	X		X		
PCAM 2	X	X		X		X		X

**Fonte: as autoras**

O que se observa na tabela 3, portanto, é que existe uma gama de TIC com maior preferência pelos professores. A preferência pode ser dada pela existência do material ou falta dele – causa do rádio – ou falta de cultura de trabalho com o mesmo - causa do blog. Deve-se observar, também, à afinidade para com a TIC que o

professor possui, para que não se caia naquilo que Moran (2013) coloca em utilizar um instrumento apenas por utilizar, porque é moda ou porque está no PPP da escola, mas que o professor não domina e acaba ficando sem sentido para o aluno e o aprendizado não se faz significativo e fica desconexo. A escola muitas vezes pode disponibilizar o aparelho ou local para uma aula diferenciada e o professor pode não fazer uso dos mesmos. Assim, como não fazer uso frequente das TIC.

A última questão analisada indagou os professores sobre os motivos de utilizarem as TIC em sua prática. A partir das respostas obtidas foram criadas seis categorias que reúnem as falas dos professores pesquisados para melhor compreensão da pesquisa. As categorias emergiram a partir da análise dos dados e estão descritas e analisadas na sequência:

### **Categoria 1: Apresentação de filmes e imagens**

Dos quatro professores que participaram da pesquisa PCAMP 2 afirmou que utiliza as TIC pois elas “auxiliam na apresentação de slides”, já PCID 2 porque elas “são atraentes aos jovens e visuais” e PCID 1 já que “facilitam com a projeção de imagens e vídeos”. Polito (1995) afirma que recursos visuais se destacam como uma grande contribuição nas apresentações, pois ressaltam as informações mais importantes e assim elucidam as partes mais relevantes. Confirmando esta concepção Moran afirma que:

Os jovens se identificam com o vídeo, a televisão, o videogame e o computador. Os meios eletrônicos respondem a sensibilidade dos jovens: são dinâmicos, rápidos; tocam primeiro o sentimento, a afetividade, depois a razão. Os jovens leem o que podem ver, precisam ver para compreender (os adultos precisam ler para compreender). Os meios atraem pela mistura de linguagens: integram a linguagem visual, a falada, a do movimento, a musical, a escrita (legendas), de forma agradável, bonita, rápida e sintética (Moran, 1995, p.21).

Posteriormente, podemos observar conforme a categoria dois, que além dos professores utilizarem as TIC porque tornam o ensino mais visual, eles a utilizam, pois elas facilitam o processo de ensino e aprendizagem. Através disso, analisaremos a categoria dois a seguir:

### **Categoria 2: Facilitar o processo de aprendizagem:**

Dos quatros professores que participaram da pesquisa, PCAMP 2 afirmou que as utiliza pois “facilita o processo de aprendizagem” e PCID2 porque elas “ agilizam e

facilitam as práticas”, e podem ser aproveitadas de diversos meios e em variadas atividades. Conforme Oliveira, Moura e Sousa (2015), as TIC surgiram como uma alternativa da era moderna sendo um grande facilitador da educação. As TIC permitem uma harmonização do contexto contribuindo no processo de aprendizagem e as multiplicidades em sala de aula. Tais tecnologias de informação e comunicação vêm auxiliando como meios didáticos adequados as necessidades e diferenças de cada aluno. Libâneo (1994, p.309) ainda afirma que: “O grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”.

Ainda de acordo com Oliveira, Moura e Sousa (2015, p.78):

As TIC quando são utilizadas melhoraram o processo de ensino, pois criam ambientes virtuais de aprendizagem, colaborando com o aluno na assimilação dos conteúdos. O computador e a Internet atraem a atenção dos alunos desenvolvendo neles, habilidades para captar a informação. Essa informação manifesta-se de forma cada vez mais interativa e cada vez mais depressa, que os envolvidos no processo de ensino, muitas vezes, não conseguem assimilar.

Diante das informações obtidas, é compreensível que além de facilitar o processo de ensino e aprendizagem as TIC vêm para tornar as aulas mais atrativas, conforme a categoria três a seguir.

### **Categoria 3: Tornar as aulas mais atrativas:**

Dos quatros professores que participaram da pesquisa, PCID 2, afirmou que “elas permitem diversificar as aulas” e PCAMP 2 para “auxiliar em uma aula mais interativa”, portanto elas tornam as aulas mais atrativas e sendo assim é cada vez mais necessária a inserção delas no âmbito educacional podendo proporcionar aos alunos uma forma diferenciada de ensino. Para que todos os envolvidos sejam beneficiados Oliveira, Moura e Sousa (2015) esclarecem que as TIC devem estar bem consolidadas e as formas de se aprender e ensinar podem ser benéficas com a utilização das tecnologias e assim tornar o ensino atrativo.

Outro ponto destacado pelos professores é que a utilização das TIC pode variar e diversificar as metodologias utilizadas em sala de aula, conforme apresentado na categoria quatro.

### **Categoria 4: Variar/ diversificar as metodologias:**

Dos quatros professores que participaram da pesquisa, apenas PCID 2 afirmou que o uso das TIC contribui para “diversificar e variar as metodologias”. Sendo assim, Moran (2006, p.32) afirma:

É importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades e de avaliar. Mas é importante ressaltar, que é preciso mais do que um conhecimento dos equipamentos tecnológicos, é preciso conhecer as potencialidades de cada um para enquadrar dentro do método de ensino a ser aplicado. O professor precisa se familiarizar com os equipamentos, refletir e questionar.

Além de variar/diversificar as metodologias, as TIC podem contribuir para tornar as aulas mais inclusivas e isso pode ser observado na categoria cinco a seguir:

#### **Categoria 5: Tornar as aulas mais inclusivas:**

Dos quatros professores que participaram da pesquisa, apenas PCID 2 afirmou que as utiliza, uma vez que “sendo atraentes aos jovens e mais inclusivas, se utilizadas adequadamente” tornam as aulas mais inclusivas e portando promovem a inclusão social tornando um ensino para a vida inteira do aluno analisando quais são suas exigências individuais e necessidades na sociedade. Selwyn (2008, p.818) discorre que:

Na educação, espera-se que os indivíduos aprendam vários conhecimentos e competências em diferentes modos, em função das exigências de sua situação. Independentemente de sua idade ou nível de educação, espera-se que se tornem eternos alunos, desejosos e capazes de empreender um aprendizado como e quando apropriado, durante a sua vida inteira. Isso pode envolver aprendizados por meio de instituições formais de educação, aprendizado à distância ou em ambientes não formais e informais

A partir do momento que as TIC tornam as aulas mais inclusivas, podemos analisar como elas irão contribuir com as exigências individuais de cada um e assim, conforme a categoria seis podemos observar como elas auxiliam na preparação do material.

#### **Categoria 6: Preparação de material didático:**

Dos quatros professores que participaram da pesquisa, apenas PCID 1 afirmou que utiliza as TIC, já que auxilia “na busca de sites especializados para determinados temas”, sendo assim as TIC, se usadas de forma correta no processo educacional complementarão as tradicionais ferramentas utilizadas ao longo dos anos, tais quais: caderno, quadro, lápis, entre outros. Se utilizados de forma correta analisando sua

finalidade pedagógica, estimulam a curiosidade e criatividade, despertando maior atenção dos alunos. Kenski (2007, p. 45) ressalta:

Que os recursos tecnológicos permitem enriquecer o ambiente de ensino e aprendizagem, representando uma nova forma de pensar e ver o mundo por meio da imagem eletrônica, que envolve um pensar dinâmico e colaborativo.

Diniz (2001) afirma que professores não devem ter medo de inovar e ousar, fazendo com que os alunos compactuem com seu trabalho, ajudando-o na preparação de aulas e projetos, tornando-os os seus mais íntimos colaboradores.

## **6 CONCLUSÕES**

O presente estudo apresentou como objetivo geral analisar o uso das TIC por professores do ensino de Biologia de escolas públicas de educação básica de um município do Oeste do Paraná

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou uma análise de quais as tecnologias de informação e comunicação estão presentes nas práticas de professores de Biologia. Além disso, também permitiu uma análise consistente sobre as vantagens da sua utilização.

O questionário com perguntas objetivas e descritivas permitiu levantar informações sobre a formação dos participantes seus conhecimentos sobre a temática investigada e o uso das TIC por professores de Biologia da rede estadual de ensino de Paraná.

Evidenciou-se que os professores com formação inicial mais antiga não tiveram formação sobre as TIC em sua graduação, mas todos os participantes da pesquisa afirmaram buscar conhecimentos sobre a temática em cursos de formação continuada ou formação autônoma, para assim adquirir experiência para inclui-las em sua prática.

Em relação às quais TIC os professores estão utilizando, observou-se que todos afirmaram utilizar TV pendrive e computador, inferimos que estas são as TIC mais utilizadas devido a sua disponibilidade nas instituições.

Quanto aos motivos para sua utilização destaca-se que a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação permite que os professores deem aulas mais visuais e possam diversificar as metodologias de ensino, visando sempre a contribuição para aulas mais dinâmicas, mais interativas, podendo de certo modo motivar ambas as partes, tanto professor quanto o aluno.

Como trabalhos futuros, sugere-se a realização de uma pesquisa junto aos discentes dos colégios públicos, tanto do campo quanto da cidade do município de Santa Helena - Paraná, de modo a apanhar como as utilizações das Tecnologias de Informação e Comunicação estão inseridas pelos professores da rede de ensino, bem como quais são suas contribuições para o processo de ensino e a aprendizagem dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- ADOLFO, Maicon da Silva; MACHADO, David; WARPECHOWSKI, Mariusa. **Ensino e Aprendizagem de Biologia no Ensino Médio através da Informática Educativa**. Anais do Xxiii Workshop de Informática na Escola (wie 2017), [s.l.], p.608-617, 27 out. 2017. Brazilian Computer Society (Sociedade Brasileira de Computação - SBC).
- AMARAL, Sergio Ferreira do; GARCIA, André de Oliveira (Org.). **Educação inovadora, tecnologia e competências: das reflexões às possibilidades**. [S.l.]: Lantec - Unicamp, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL, Ministério da Educação do Brasil . **PCN+Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. / Secretaria de Educação Média e Tecnológica.** Brasília: MEC: SEMTEC. 2002.

BRASIL, Ministério da Educação do Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio.** Brasília: MEC. 2001.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME. p. 273, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96,** de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação do Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio.** Brasília: MEC. 1999.

CARVALHO, A M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.** 10 ed. São Paulo: Cortez. 2011.

CORREIA, Rosângela Linhares; SANTOS, José Gonçalo dos. **A Importância da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na Educação a Distância (EAD) do Ensino Superior (IES).** Revista Aprendizagem em EAD, Taguatinga, v. 2, n. 1, p.1-16, nov. 2013.

COSTA, F.A.; **Ensinar e aprender com tecnologias na formação inicial de professores,** 2003. Disponível em:

<[www2.fpce.ul.pt/pessoal/ulfpcost/doc/CostaF\(2003\)FInicial.pdf](http://www2.fpce.ul.pt/pessoal/ulfpcost/doc/CostaF(2003)FInicial.pdf)>. Acesso em: 06/11/2018

DINIZ. S. N. F. **O uso das novas tecnologias em sala de aula.** Florianópolis, 2001. Disponível em:

[http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/aulas/aula\\_2/187071.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/aulas/aula_2/187071.pdf) Acesso em: 02. Outubro. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: v.35, n.2, p. 57-63, abril 1995.

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

LÉVY, P. **A revolução contemporânea em matéria de comunicação**. In: MARTINS, Francisco Menezes; SILVA, Juremir Machado da. Para Navegar no Século XXI: Tecnologias do imaginário e cibercultura. 3ª edição. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2003.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

LOBO, M. et al. **O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior**. Caderno de Geografia, v. 25, núm. 44, julho-dezembro, 2015, p. 16-26 Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais Belo Horizonte, Brasil.

MARANDINO, M.; SELLES S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MARIANO, R. S. **O uso das tecnologias na aprendizagem de Biologia em escolas da rede pública**. 2014. 31 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira. 2014.

MARTÍN, A, S. **A organização das Escolas e os reflexos da Rede Digital**. In: SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando (orgs). **Tecnologias Para Transformar a Educação**. Tradução: Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2006.



MINAYO, M. C. S.; MINAYO-GOMÉZ, C. **Difíceis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde**. In: GOLDENBERG, P.; MARSIGLIA, R. M. G.; GOMES, M. H. A. (Orgs.). O clássico e o novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p.117-42.

MIQUELIN, A. F. **Contribuições dos meios tecnológicos comunicativos para o ensino de física na escola básica**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, SC, 2009.

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papyrus, 2010.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN, J. M. I.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica* 12. ed., Campinas, SP: Papyrus. 2006. p.11-66

MORAN, J. M., **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papyrus, 2004.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Tecnológica**. 5ª edição. São Paulo: Papyrus, 2002.

MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula**. Revista Comunicação & Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, N.2, p. 27 a 35, jan./abr.1995.

MORAN, J.M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. 2013. Disponível em [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf) acesso em 15/10/2019

OLIVEIRA. C; MOURA. S. P; SOUSA. E. R. **Tic na educação: a utilização das tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem do aluno**. 2015.

Disponível em [file:///C:/Users/Alana/Downloads/11019-Texto%20do%20artigo-39666-1-10-20151207%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Alana/Downloads/11019-Texto%20do%20artigo-39666-1-10-20151207%20(2).pdf) acesso em 06/10/2019.

PACIEVITCH, T. **História do Telefone. InfoEscola:** Navegando e aprendendo.

Disponível em: <http://www.infoescola.com/curiosidades/historiado-telefone>. Acesso em: 01/11/2018

PAIVA, V.L.M.O. **A WWW e o ensino de inglês.** Revista brasileira de linguística aplicada, 2001.

PARANÁ. **TV Multimídia:** pesquisando e gravando conteúdos no pen drive/ Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais. Curitiba: SEED/ PR, 2008

POLITO, R. Recursos audiovisuais nas apresentações de sucesso. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

RAMOS, M R V. **O uso de Tecnologias em sala de aula.** Revista eletrônica: LENPES-PIBID de ciências sociais. UEL, 2012.

ROSNAY, J. de. **O salto do milênio.** In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. Para navegar no século XXI: Tecnologias do imaginário e cibercultura. 3ª edição. Porto Alegre: Sulina/ Edipucrs, 2003.

SANMARTÍ, N. **Didáctica de lãs ciências em La educación secundaria obligatoria.** 2 ed. Madrid: Sintesis, 2002. Xxp.

SANTOS, V. **Escola, cidadania e novas tecnologias:** o sensoriamento remoto no ensino. São Paulo: Paulinas, 2007.

SELWYN, N. O Uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 815-850, out. 2008.

SILVA, Ione de Cássia Soares; PRATES, Tatiane da Silva; RIBEIRO, Lucineide Fonseca Silva. **As Novas Tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula.** Em Debate, Florianópolis, n. 15, p. 107-123, mar. 2017. ISSN 1980-3532. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emdebate/article/view/1980-3532.2016n15p107> .

Acesso em: 10 jul. 2019.

SILVA, J. A. M., FERNANDES, N. L. R. **Tecnologias da informação e comunicação na educação de jovens e adultos.** Disponível em

[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/tcc\\_tecnologias.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/tcc_tecnologias.pdf) acesso em:

08/11/2018.

SOUZA, L.de O. **As TIC na formação docente: fundamentos para desing de objetos virtuais de aprendizagem.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química (IQ), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2016.

UNESCO. **TIC na educação do Brasil. 2019.** Disponível em:

<<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/digital-transformation-and-innovation/ict-in-education/>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

VIANA, M. A. DE O.; ODA, W. Y. **O uso das TICs por professores de Ciências em uma escola pública de Manaus.** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 3 2017.

VIEIRA, Rosângela Souza. **O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno.**

Formoso - BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 2011. v. 10, p.66-72.

## ANEXO (S)

### ANEXO A – Questionário:

#### **Parte 1**

Dados pessoais:

1.1. Idade \_\_\_\_\_

1.2. Sexo ( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Outros

1.3. Habilitação acadêmica:

1.4. Habilitação acadêmica:

Formação base: ( ) magistério

( ) Bacharel

( ) Licenciatura

Outro tipo de formação em: \_\_\_\_\_

( ) Outra licenciatura em \_\_\_\_\_

( ) Especialização \_\_\_\_\_

( ) mestrado em \_\_\_\_\_

( ) Doutorado em \_\_\_\_\_

1.5 Tempo de serviço? (Completados até maio de 2019)

1.6 Quais disciplinas leciona?

1.7 Em quantas escolas leciona atualmente?

#### **Parte 2.**

Conhecimento sobre as TIC

2.1. Possui formação especializada nas Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC)?

( ) sim, qual? \_\_\_\_\_

( ) não

2.2 Os conhecimentos que possui sobre TIC foram adquiridos:

( ) Durante sua formação acadêmica

( ) Durante sua pós graduação

( ) Ações de formação continua

( ) formação autônoma?

( ) Outros? Quais? \_\_\_\_\_

2.3. Assinale com um X as Tecnologias de Informação e Comunicação que você já utilizou em sala de aula:

( ) Tv pendrive

( ) Computador

( ) Internet

( ) Projetores Multimídias

( ) Rádio

( ) Filme

( ) Blog

( ) Telejornais e revistas online

( ) Jogos computacionais

2.4 Assinale com um X a frequência que você utiliza as TIC em sala de aula com os alunos:

	Nunca	Raramente (uma vez por trimestre)	Frequentemente (várias vezes por semana)
Tv Pendrive			
Computador			
Internet			
Projetores Multimídias			
Rádio			

Filme			
Blog			
Telejornais e Revistas online			

2.5 Se utiliza tais TIC, justifique apresentando os principais motivos de sua utilização ou não utilização:

Tv Pendrive

---



---



---



---

Computador

---



---



---



---

Internet

---



---



---



---

Projetores Multimídias

---



---



---



---

Rádio

---



---



---



---

Filmes

---



---



---



---

Blog

---



---

Telejornais e Revista online
Jogos Computacionais