

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM  
INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA – INC  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS: BIOLOGIA E QUÍMICA

GABRYELA AREQUE DE ALMEIDA

**CIÊNCIAS E AS PLATAFORMAS DIGITAIS: UM INSTRUMENTO  
EDUCACIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA E QUÍMICA**

Benjamin Constant – AM

2022

GABRYELA AREQUE DE ALMEIDA

**CIÊNCIAS E AS PLATAFORMAS DIGITAIS: UM INSTRUMENTO  
EDUCACIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA E QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, apresentado como requisito para término do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, da Universidade Federal do Amazonas – UFAM no Instituto de Natureza e Cultura – INC.

**Orientador:** Prof. Me. Tales Vinícius Marinho de Araújo

Benjamin Constant – AM

2022

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

A447c Almeida, Gabryela Areque de  
Ciências e as plataformas digitais : um instrumento educacional no ensino de biologia e química / Gabryela Areque de Almeida .  
2022  
44 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Tales Vinícius Marinho de Araújo  
TCC de Graduação (Licenciatura Plena em Ciências - Biologia e Química) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Tecnologias. 2. Plataformas digitais. 3. Ensino. 4. Ciências. I. Araújo, Tales Vinícius Marinho de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelos dons que me concedeu nesta existência que serviram para a realização desta monografia.

Sou grata a minha família e principalmente aos meus pais Gilmara Areque e Giovani Oliveira por me incentivarem nos meus estudos, principalmente a minha mãe, sua presença e amor incondicional foram o combustível para o término da minha faculdade. Esta monografia é a prova de que os seus esforços pela minha educação não foram em vão e valeram muito a pena.

Agradeço também as minhas irmãs Ágatha Suzan, Giovana Areque e a Clara Vitória por estarem ao meu lado e por me fazerem a ter confiança durante a minha trajetória na faculdade e nas minhas decisões. Principalmente a minha irmã Giovana Areque que vivenciou cada desespero e angustias comigo durante o período de provas que tivemos juntas, obrigada pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

A todos os meus amigos, especialmente ao meu grupo GAVIGAM<sup>2</sup>+B que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo que tivemos e acima de tudo a nossa amizade que prevaleceu mesmo o grupo estando disperso.

Ao meu namorado Lucas, que acima de tudo é um grande amigo, mesmo distante me apoiou nos meus estudos, até a sua vinda repentina para estar ao meu lado e nos momentos difíceis sempre usou palavras de incentivo.

A meu orientador Tales Vinícius pela sua dedicação e paciência, sei que não foi fácil me orientar, mas se não fosse por ele não estaria defendendo esse trabalho. Agradeço cada palavra de incentivo, dedicação e atenção que o Sr. teve por nós no qual foi essencial para que esse trabalho fosse concluído.

Gratidão pela participação dos professores Eliel Brandão, Lisandra Rosas e Radamés Lemos, cuja dedicação e atenção de cada um foram essenciais para a minha formação acadêmica, todo o esforço de vocês para comigo nas disciplinas ministradas por vós, me tornaram o que sou hoje e tenho muita gratidão por isso, além de professores, tornaram-se meus amigos o qual levarei comigo até depois da faculdade.

Por fim e não menos importante, agradeço a Universidade Federal do Amazonas – UFAM, especialmente ao Instituto de Natureza e Cultura – INC, e a todo o corpo docente que nos incentivaram a percorrer o caminho da pesquisa científica, e também a todos os funcionários que de alguma forma contribuíram diretamente ou indiretamente para a realização deste trabalho.

*“Na Natureza, nada se cria, nada se  
perde, tudo se transforma”.*

(Antoine-Laurent de Lavoisier)

## **RESUMO**

A revolução das tecnologias da informação, que vêm se consolidando desde o final do século 20, remodela estruturalmente a sociedade e induz a imergência do informacionalismo como base material da sociedade em rede. Nessa perspectiva, a pesquisa foi realizada em duas escolas públicas do ensino médio, objetivando a análise das contribuições das plataformas digitais educacionais para a abordagem do ensino de Biologia e Química. A pesquisa foi realizada no Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira e na Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição, no município de Benjamin Constant, com a participação de 08 discentes. Os resultados da pesquisa nas escolas mostram que apesar das plataformas digitais possuírem suas vantagens para o ensino de Biologia e Química, há desvantagem derivadas da ausência de acesso à internet.

**Palavras-chave:** Tecnologias, Plataformas digitais e Ensino.

## **ABSTRACT**

The information technology revolution, which has been consolidating since the end of the 20th century, structurally reshapes society and induces the immersion of informationalism as the material basis of the network society. In this perspective, the research was carried out in two public high schools, aiming to analyze the contributions of digital educational platforms to the approach to teaching Biology and Chemistry. The research was carried out at the Centro Educacional de Tempo Integral – CETI and at Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição, in the municipality of Benjamin Constant, with the participation of 08 students. The results of the research in schools show that although digital platforms have their advantages for teaching Biology and Chemistry, there are disadvantages derived from the lack of internet access.

**Key-words:** Technologies, Digital Platforms and Teaching.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Cursos feitos pelos professores relacionados as TICs .....	23
Gráfico 2 - Percepção dos entrevistados sobre as plataformas digitais .....	24
Gráfico 3 - Utilização das plataformas em sala de aula .....	31



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dificuldades apresentadas pelos docentes na utilização das plataformas digitais na abordagem dos conteúdos .....	28
Figura 2 - Plataformas utilizadas pelos professores durante a pandemia de Covid-19.....	32

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados sociodemográficos dos docentes da E.E.N.S.I.C e do CETI .....	21
Quadro 2 - Percepção dos docentes sobre as TICs.....	22
Quadro 3 - Percepção dos entrevistados sobre as plataformas digitais.....	25
Quadro 4 - Pontos positivos na utilização das plataformas.....	26
Quadro 5 - Utilização das plataformas digitais em sala de aula pelos professores de Biologia e Química. ....	33

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO .....	14
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. Geral.....	17
3.2. Específicos.....	17
4. METODOLOGIA.....	18
4.1. Local da pesquisa e público-alvo .....	18
4.2. Procedimentos metodológicos: .....	18
4.2.2. Métodos de abordagem .....	18
4.2.3. Coleta de dados.....	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	40
APÊNDICES .....	43

## 1. INTRODUÇÃO

A revolução das tecnologias da informação, que vêm se consolidando desde o final do século 20, remodela estruturalmente a sociedade e induz a imergência do informacionalismo como base material da sociedade em rede. O que caracteriza este momento histórico não é a centralidade de conhecimentos e informações, mas a aplicação deles para a geração de conhecimentos, dispositivos, processamentos e comunicação da informação, embutidos em um ciclo que alimenta a inovação e o uso tecnológico (BIZELLI & CERIGATTO, 2010).

De acordo com Castells (2002), a revolução tecnológica tem uma importância igual ou maior à da Revolução Industrial. As tecnologias se tornam ferramentas indispensáveis para a produção de riqueza, no exercício do poder e na criação de códigos culturais (BIZELLI, 2009). A geração atual faz parte da sociedade da informação e caracterizam-se por terem facilidade para obter informações, adaptação à realização de múltiplas tarefas, comunicação por mensagem instantânea, dificuldade de concentração, pouco contato com analógicos e valorização da colaboração (CLAUDINO, 2013).

Devido a chegada da Covid-19, as escolas precisaram fechar os portões, os alunos e professores ficaram distantes das salas de aulas. Segundo a SAE Digital [s.d.], esse cenário com milhares de escolas fechadas em diversos países não se repetia desde a Segunda Guerra Mundial, evidenciando novamente todo o zelo que devemos ter com o ensino, que desta vez foi escancarado pela relação indireta entre Educação e Coronavírus.

Em meio a esse panorama assustador e conturbado, não apenas na questão de saúde, mas também do aprendizado das crianças e dos jovens, os impactos no ensino são vários. Enquanto uns escancaram alguns problemas na área da Educação, outros podem ser oportunidades de crescimento e evolução, basta que saibamos trabalhar de maneira coordenada, colaborativa e inovadora (SAE Digital, [s.d.]).

A grande maioria das escolas públicas não contam com o suporte necessário para o oferecimento do ensino remoto ou a distância. Apesar do ensino a distância ser uma realidade em instituições de ensino há anos (KEEGAN, 1996), com o surgimento da COVID-19 (KISSLER et al., 2020) e sua

caracterização de doença pandêmica em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2020), o ensino por meio das diversas plataformas digitais com o auxílio de recursos de multimídia passou a fazer parte da realidade do processo ensino-aprendizagem de diversas instituições que pouco utilizavam esta metodologia de ensino ou mesmo não a utilizavam (MENDIOLA et al., 2020; PASCHOALINO et al., 2020).

Na aprendizagem e no ensino de ciências, destaca-se a constante necessidade de metodologias pedagógicas inovadoras que permitam a utilização de meios de comunicação comuns no cotidiano do aluno, que lhes propicie autonomia e os forneça meios para transposição da teoria na prática (SILVA, et al., 2016).

Existem diferentes formas de ensinar Biologia e Química, como, por exemplo: por meio de aulas dialogadas, atividades práticas, situações expositivas/descritivas, atividades fora do âmbito escolar, desenvolvimento de projetos, uso de tecnologias digitais e etc (LIMA, 2010). Contudo, a atuação do professor, em geral, volta-se constantemente para o ensino como transmissão de conteúdo, por meio de aulas expositivas nas quais o aluno transforma-se em receptor e repetidor de informações (OVIGLI & BERTUCCI, 2009).

No ensino de Ciências: Biologia e Química, a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's), facilita a compreensão dos conteúdos abordados, visto que os discentes apresentam dificuldades na assimilação dos fenômenos físicos, químicos e biológicos. Vale ressaltar que aprender essas matérias é muito mais que decorar nomes, conceitos e definições. Diante disso o docente necessita repensar e replanejar sua prática pedagógica, fazer uso das tecnologias digitais educacionais para auxiliar o estudante no desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa.

Nessa perspectiva, a pesquisa foi realizada em duas escolas públicas do ensino médio, objetivando a análise das contribuições das plataformas digitais educacionais para a abordagem do ensino de Biologia e Química.

## **2. REFERÊNCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O surgimento das plataformas digitais**

Em 1924, o psicólogo Sidney Pressey introduziu a primeira "máquina de aprendizagem": tinha a forma de uma máquina de escrever com dois slots. No primeiro, existia uma pergunta, e no segundo o aluno "alimentava" a máquina com sua resposta. Em seguida, operava a máquina acionando uma alavanca para que o resultado fosse exibido (PEARSON HIGHER EDUCATION, 2022).

Dessa forma, seu uso poderia ser medido imediatamente sem a interferência do professor. O aprendizado de máquina chamou a atenção de psicólogos renomados como B.F. Skinner, que consideravam que essa invenção seria pioneira nos dispositivos pedagógicos do futuro (PEARSON HIGHER EDUCATION, 2022).

Foi só em 1990 que surgiu a primeira plataforma educacional digital conhecida como FirstClass, oferecendo serviços de correio, conferências online e fóruns de discussão acadêmica. A primeira versão não tinha a popularidade esperada devido às limitações tecnológicas da época, mas graças a ela surgiram versões muito mais inovadoras que até hoje estão em vigor (PEARSON HIGHER EDUCATION, 2022).

### **2.2 O ensino remoto e o uso das plataformas digitais educacionais**

Temos vivido, a partir de 2020, períodos de incertezas e mutabilidades aceleradas, devido à pandemia causada pelo novo coronavírus. Nessa dinâmica de aceleradas mudanças, o ambiente escolar foi um dos mais afetados, já que o ambiente da sala de aula tradicional teve que dar lugar a um ambiente virtual de aula (AVA). O uso de máscaras, higienização das mãos e o isolamento social foram e são as três medidas consideradas principais para a não disseminação do vírus. Nesse contexto é que surgiu o ensino remoto, ocupando o lugar das formas tradicionais de aula (CARVALHO, et al., 2021).

Carvalho et al. (2021) afirma que o ensino remoto está sendo, em boa parte das instituições de ensino, uma alternativa viável e significativa para muitos gestores da Educação. As aulas, que eram totalmente presenciais, mesmo utilizando meios tecnológicos para ensinar, passaram a adotar o ensino remoto.

A transição da estrutura de ensino presencial para o ensino híbrido ou remoto demanda alteração no formato de comunicação entre professor e aluno e modificação nos padrões de interação. Diante dessas mudanças, a integração da tecnologia no cenário educacional, antes vista apenas como ferramenta auxiliar ou opcional, torna-se uma necessidade e seu uso exige de professores e alunos habilidades digitais (WILSON et al., 2013).

De acordo com Franco (2014), nos últimos anos com o surgimento da Internet, dos grandes volumes de dados e dos mecanismos de pesquisa, novas perspectivas surgiram. O autor afirma que o conceito mais aceito é de um agente inteligente, no qual as abordagens simbólicas e conexionistas podem atuar de maneira colaborativa objetivando a resolução de problemas por meio de um sistema computacional.

Os dispositivos móveis associados aos diferentes aplicativos (apps) têm ocasionado uma mudança na relação da sociedade com as informações e, conseqüentemente com o conhecimento, possibilitando uma forma inovadora no processo de ensinar e no aprender (NICHELE; SCHLEMMER, 2014). Segundo as autoras, essa transformação contribui de maneira singular para que essas novas estratégias de ensino e aprendizagem sejam desenvolvidas, na qual pode ampliar as interações entre professor e aluno, ou vice-versa.

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) proporcionam a utilização de diversas ferramentas na educação, tais como: os websites, softwares educacionais, ambientes virtuais de aprendizagens, blogs, entre outros (HARTMANN, et. al., 2017).

A importância da apropriação dos profissionais de educação por ferramentas digitais para uso em sala de aula tem subsidiado pesquisas sobre a percepção do professor a respeito destas ferramentas e sua validação no processo de ensino-aprendizagem (ALIYYA et al., 2020; RASMITADILA et al., 2020; EKAYATIE, 2020).

### **2.3 As plataformas digitais no ensino de ciências**

Uma das habilidades da BNCC: (EF69AR35) diz que é preciso identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável (BNCC, 2017).

Assim, a BNCC prevê que a escola possibilite aos estudantes apropriar-se das linguagens das tecnologias digitais e tornar-se fluentes em sua utilização. Deve acontecer, também, a consolidação da aplicação dos recursos tecnológicos em cada disciplina, conforme explicitada nas orientações para o Ensino Fundamental (SAE DIGITAL, [s.d.]).

Outra alternativa para incentivar o uso da tecnologia em todas as disciplinas e ajudar a implementar a BNCC na prática é a indicação de textos no formato digital. A diferença deste formato é que o consumo é realizado com base na linguagem hipertextual. Isso significa uma possibilidade de expansão de conhecimento sobre um tema específico, ajudando a esclarecer conceitos, vocabulários e contextualização histórica em meio à leitura. Ou seja, a leitura passa a ser mais ativa e interativa do que quando feita em um papel (SAE DIGITAL, [s.d.]).

Muitos materiais didáticos possuem versão digital, que podem ser usadas como um recurso. O uso do livro digital, e-books e textos de portais de notícias também são uma ótima alternativa para incentivar esse tipo de leitura e protagonismo do aluno (SAE DIGITAL, [s.d.]).

Sobre as plataformas digitais:

São ferramentas que facilitam a comunicação entre as pessoas envolvidas no processo educativo. Estreitam o relacionamento e também simplificam a troca de informação, com o envio de recados e comunicados importantes. Exemplos: e-mail; aplicativos como WhatsApp; site; redes sociais (SARAIVA EDUCAÇÃO, 2021).

Saraiva (2021) acrescenta que as plataformas digitais simplificam e facilitam a organização dentro e fora da sala de aula, permitindo que o corpo docente gaste menos tempo com as tarefas burocráticas. São recursos digitais que auxiliam a prática pedagógica. Podem ser utilizados para trabalhar conteúdos e habilidades de maneira mais criativa com livros digitais; animações; jogos ou videoaulas.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Geral**

- Analisar as contribuições das plataformas digitais para a abordagem do ensino de Biologia e Química.

#### **3.2. Específicos**

- Conhecer as percepções dos professores de Biologia e Química sobre a utilização de plataformas digitais;
- Verificar no PPP de instituições de ensino médio sobre o uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências;
- Verificar a abordagem das plataformas digitais nas aulas de Biologia e Química.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Local da pesquisa e público-alvo**

A pesquisa foi realizada no Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira, popularmente conhecida como CETI e na Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição, no município de Benjamin Constant, no qual são escolas do ensino médio.

O público-alvo da pesquisa foram 08 (oito) professores que ministram as disciplinas de biologia e química no Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira e na Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição, nos turnos matutino e vespertino.

### **4.2. Procedimentos metodológicos:**

#### **4.2.1. Tipo de Pesquisa**

O presente trabalho é considerado uma pesquisa de campo exploratória buscando a verificação da utilização das plataformas digitais pelos professores de Biologia e Química. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, no qual é caracterizada pela realização de coleta de dados, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.).

E conforme Gil (2007), este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007)

#### **4.2.2. Métodos de abordagem**

Conforme os objetivos, os métodos de abordagem utilizados foram o bibliográfico, qualitativo e documental, na qual inicialmente a pesquisa possui o perfil bibliográfico, com ela, é feito uma coleta de dados a partir de artigos, livros, revistas científicas, periódicos, e etc, para utilizar como citações no trabalho.

Segundo Lima e Miotto (2007), a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório.

O trabalho também apresenta o tipo de pesquisa qualitativa. Esta pesquisa argumenta os resultados do estudo por meio de análises e percepções. Para Gerhardt e Silveira (2009), na pesquisa qualitativa, o aluno é tanto sujeito quanto objeto da sua pesquisa. Isso acontece pois o conhecimento deve ser parcial e limitado, uma vez que o desenvolvimento da pesquisa é algo imprevisível. Logo o resultado deve ser capaz de produzir novas informações.

Além das pesquisas citadas acima, a monografia tem caráter documental, que consonância com Fonseca (2002), demonstrando que a pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc (FONSECA, 2002, p. 32).

#### **4.2.3. Coleta de dados**

A ferramenta de coleta dos dados foi um questionário semiestruturado (apêndice A), com as 05 (cinco) primeiras perguntas sobre identificação de dados sociodemográficos, como: gênero, faixa etária, grau de escolaridade e tempo de serviço, e as outras 08 (oito) perguntas sobre a percepção dos docentes mediante o uso das plataformas digitais. Os dados adquiridos foram expostos em gráficos, tabelas e nuvem de palavras.

#### **4.2.4. Etapas da Pesquisa**

Primeiramente houve a realização da visita nas escolas (Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira e a Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição) para apresentação do trabalho e esclarecimento sobre os dados coletados, no qual esses dados seriam exclusivamente utilizados para a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), e que todos os docentes envolvidos assinariam o Termo de

Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (anexo). Após o consentimento dos professores, iniciou-se a aplicação do questionário (apêndice).

Em seguida, houve a realização de um estudo documental para analisar o Projeto político pedagógico (PPP) da instituição de ensino, para averiguar se ocorre a discussão e o uso das ferramentas tecnológicas nas escolas. Após a análise documental, ocorreu a aplicação dos questionários com o intuito de conhecer as percepções dos profissionais em relação ao uso das plataformas digitais nas aulas de Biologia e Química.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contou com a participação de oito docentes do Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira e da Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição, sendo 87% do gênero feminino, e 13% do gênero masculino conforme mostra a tabela 1. Dentre os professores, 12% possui ensino superior, 75% têm especialização e apenas 13% apresentam mestrado (tabela 1).

Cerca de 75% dos participantes da pesquisa, estudaram no curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química na Universidade Federal do Amazonas, e os outros 25% cursaram Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas (quadro 1). O tempo de serviço predominante na rede de ensino, exercida pelos docentes no estudo foi de 6 a 10 anos, 50% dos participantes ministrando aulas na rede pública, enquanto de 1 a 5 anos e de 11 a 20 anos ficaram com 25% cada.

**Quadro 1** - Dados sociodemográficos dos docentes da E.E.N.S.I.C e do CETI

<b>Perfil do Profissional</b>
<b>Gênero</b> <b>Feminino:</b> 7 (87%) <b>Masculino:</b> 1 (13%)
<b>Grau de escolaridade</b> <b>Ensino Superior:</b> 1 (12%) <b>Especialização:</b> 6 (75%) <b>Mestrado:</b> 1 (13%)
<b>Curso e Instituição de graduação</b> <b>Licenciatura em Ciências: Biologia e Química/UFAM:</b> 6 (75%) <b>Licenciatura em Ciências Biológicas/UEA:</b> 2 (25%)
<b>Tempo de serviço na rede pública de ensino</b> <b>1 a 5 anos:</b> 2 (25%) <b>6 a 10 anos:</b> 4 (50%) <b>11 a 20 anos:</b> 2 (25%)

### 5.1. Percepção dos Professores sobre a utilização das plataformas digitais.

De acordo com o que foi proposto no procedimento metodológico deste trabalho e referente a um dos objetivos descritos, investigou-se as percepções dos docentes com relação as plataformas digitais e sua utilização em sala de aula, apresentando a seguir os resultados do trabalho realizado com os professores que lecionam Biologia e Química no Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira e na Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição.

Uma das questões abordadas no questionário foi sobre as TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), com intuito de saber o que os professores compreendiam sobre o assunto e se possuíam algum curso de capacitação (gráfico 1).

**Quadro 2** - Percepção dos docentes sobre as TICs.

Docentes	Respostas
D1	<i>“Seriam ferramentas tecnológicas para auxiliar na educação”.</i>
D2	<i>“Tecnologias que auxiliam no ensino”.</i>
D3	<i>“Tecnologias de informações e comunicação que rodeiam o nosso dia a dia”.</i>
D4	<i>“A tecnologia utilizada como meio informativo em diversos ramos”.</i>

Observou-se que no quadro 2 houveram respostas similares e favoráveis quanto ao significado das TICs pelos professores. O entrevistado **D1** comentou que as TICs *“seriam ferramentas tecnológicas para auxiliar na educação”*, e de acordo com Pacievitch [s.d.], a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pode ser definida como um conjunto de recursos tecnológicos [...] e são utilizadas das mais diversas formas, [...] inclusive na educação (no processo de ensino-aprendizagem).

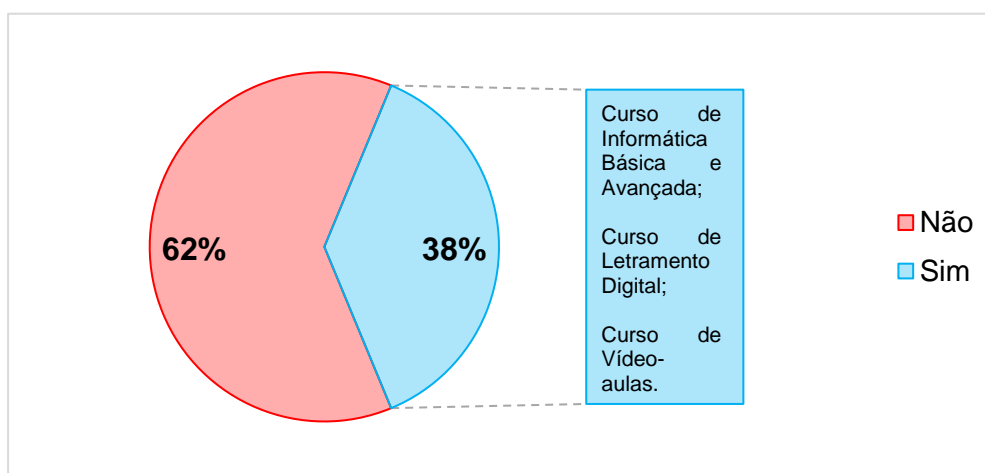
Segundo a Saraiva Educação (2021), as TICs multiplicaram as possibilidades de pesquisa e informação para os alunos, que munidos dessas

novas ferramentas tornam a aprendizagem ativa e passam a protagonizar o processo de educação. Todavia, o desenvolvimento dessas novas tecnologias não diminui o papel dos professores, que agora devem ensinar os alunos a avaliarem e a gerirem a informação. Nesse contexto, os professores passam a ser, organizadores do saber, fornecedores de meios e recursos de aprendizagem, provocadores do diálogo, da reflexão e da participação crítica (SARAIVA EDUCAÇÃO, 2021).

Percebe-se que quando as TICs são integradas corretamente ao contexto pedagógico, os docentes e alunos tornam-se mais motivados e engajados a fazerem uso da mesma, logo essas tecnologias contribuem com a gestão educacional para melhorar a qualidade de ensino-aprendizagem.

Apesar da maioria dos entrevistados não possuírem um curso de capacitação relacionados a essas tecnologias como mostra o gráfico abaixo, verificou uma percepção positiva dos professores em relação a Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), demonstrando que mesmo havendo dificuldades no ambiente escolar, alguns se mantem atualizados referente as tecnologias atuais.

**Gráfico 1** - Cursos feitos pelos professores relacionados as TICs



As escolas não dão suporte para capacitação dos professores com relação as TICs, por isso a maioria (62%) informou não ter tido qualquer curso relacionado a temática. Enquanto 38% dos entrevistados fizeram algum curso para facilitar a utilização das TICs em sala de aula, como mostra no gráfico 1. Segundo um dos professores que cursou informática, são necessários saberes e habilidades para lidar inclusive com situações relacionados à infraestrutura a

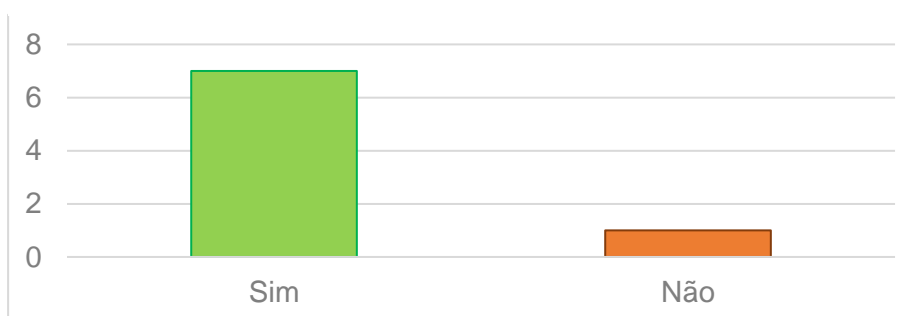
cada instituição de ensino. A despeito dessa realidade, ao professor e a escola impõe-se novas tarefas e é-lhes exigida uma grande responsabilidade. O docente tem que possuir, para além de conhecimentos técnicos e científicos, competências inovadoras, como o domínio das mais novas tecnologias que estão em constante renovação, sem as quais não poderia competir no mundo atual.

Esta afirmação estende ao docente deveres além dos de sua formação, visto que os cursos universitários não preparam para o uso de recursos midiáticos (SANTOS, 2003); nesta análise, o “novo” aluno apresenta diversidade de habilidades, conhecimentos e repertórios culturais, o que faz com que a escola ganhe novos sentidos na atualidade, muitas das vezes pareando estratégias entre docente-discente e muitas vezes deixando discrepante a distância na habilidade e manuseio da informática (SILVA, 2013).

Com a chegada do novo público chamados de geração Y, a tendência na educação é que o professor se preocupe com a sua própria capacitação, no sentido de se inovar. Conforme Cortella & Dimenstein (2015 p. 15), [...] não há como separar educação e comunicação, porque ensinar é comunicar, assim como comunicar é ensinar. As duas transitam dentro da mesma ideia [...]. Para Saraiva Educação (2021), é fundamental que as escolas invistam na capacitação dos docentes sobre a correta utilização das ferramentas e recursos digitais. Logo, é de suma importância que toda a equipe escolar esteja flexível e aberta a receber essas novas tecnologias.

É nesse novo contexto que entra as plataformas digitais, outra questão que foi levantada no questionário. No qual houve uma análise e notou-se que sete professores responderam sim sobre saberem o que seria as plataformas digitais, e apenas um não soube responder (gráfico 2).

**Gráfico 2** - Percepção dos entrevistados sobre as plataformas digitais





Conforme mostra a tabela abaixo as respostas dos docentes foram diversificadas, o **D1** descreve que “*as plataformas digitais são ambientes virtuais que pode ser acessado em qualquer lugar*”. Com isso percebe-se que um dos pontos importantes dessas plataformas é que pessoas de todo o mundo conseguem ter acesso a elas, por isso de acordo com Medeiros (2022), as plataformas digitais acabam sendo facilitadoras online para o acesso a serviços e conhecimentos.

**Quadro 3** - Percepção dos entrevistados sobre as plataformas digitais

<b>Docentes</b>	<b>Respostas</b>
<b>D1</b>	<i>“As plataformas digitais são ambientes virtuais que pode ser acessado em qualquer lugar”.</i>
<b>D2</b>	<i>“São plataformas que funcionam com tecnologia permitindo acesso a vários conteúdos, inclusive educativos”.</i>
<b>D3</b>	<i>“Plataformas de estudo com material pedagógico, conteúdos e atividades”.</i>
<b>D4</b>	<i>“São todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui os computadores, rede e celulares”.</i>

Enquanto os docentes **D2** e **D3** relacionam as plataformas digitais com o meio educacional, em consonância Pearson Higher Education (2022) que as plataformas digitais educacionais são ferramentas que possibilitam um ambiente de ensino online com todas as particularidades de uma sala de aula presencial. Elas também podem trazer recursos essenciais fazendo uma otimização no desempenho e podendo aumentar o engajamento nas aulas.

A plataforma digital educacional transformou o encontro online basicamente em uma sala de aula virtual, no qual possibilita uma interação direta dos professores com seus alunos, havendo uma troca de informações, aplicação de provas e acompanhamento de atividades em tempo real.

O entrevistado **D4** refere-se as plataformas digitais como “[...] *todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui os computadores, rede e celulares*”. Em conformidade Algar Telecom (2022), fala que as plataformas digitais também podem consistir em recursos de

hardware, software e telecomunicações que podem oferecer automações ou outras funcionalidades que ajudam a otimizar a comunicação em empresas.

Portanto entende-se que a uma variedade de dispositivos, aplicativos e redes que estão interligados um com outro, afinal a uma série de recursos tecnológicos que, quando utilizados de maneira integrada, promovem melhorias múltiplas ao processo produtivo.

Quando perguntados a respeito dos pontos positivos na utilização das plataformas digitais, destacamos quatro respostas dos docentes conforme mostrado no quadro 4. Na maioria das vezes pensamos que uma plataforma digital educacional serve apenas para emular virtualmente, o ambiente de uma sala de aula e, assim, ser capaz de direcioná-la remotamente, porém na realidade ela oferece várias vantagens, como descrito nas respostas dos participantes da pesquisa.

**Quadro 4** - Pontos positivos na utilização das plataformas

Docentes	Respostas dos entrevistados
<b>D1</b>	<i>“A complementação pós-explanação dos conteúdos e ajuda na fixação de conteúdos; Acesso a material atualizado”.</i>
<b>D2</b>	<i>“Incentiva o autoaprendizado e engajamento; Acesso aos conteúdos; Educação à distância (EAD)”.</i>
<b>D3</b>	<i>“Poder estudar e tirar dúvidas a qualquer momento”.</i>
<b>D4</b>	<i>“Níveis de informações mais amplas, além de contribuir para o melhor aproveitamento do tempo de aula determinado”.</i>

Os entrevistados **D1** e **D2** declararam que um dos pontos positivos seria *“a complementação pós-explanação dos conteúdos e ajuda na fixação de conteúdos [...]”*, além do mais *“incentiva o autoaprendizado e engajamento”* e também auxilia na *“Educação à distância (EAD)”*. Referente aos comentários dos dois docentes a plataforma digital é de grande relevância quando se trata da educação remota, logo ela vem para facilitar e ajudar na fixação dos conteúdos, no qual gera material interativo, além de gerenciar recursos de outras fontes em diversos formatos tudo em um só lugar.

Para Pearson Higher Education (2022), a plataforma otimiza os recursos acadêmicos, utilizando conteúdo digital, a maioria não exige muito espaço ou manutenção. O conteúdo acadêmico digital pode ser reutilizado, modificado e atualizado de forma quase ilimitada. Essa flexibilidade permite potencializar o uso dos conteúdos, sem haver a necessidade do manuseamento de materiais físicos, logo a uma grande economia de tempo para os professores. Percebe-se que todos esses recursos fazem total diferença para tornar a aula online tão efetiva quanto a aula presencial.

Outros fatores importantes que foram relatados pelos docentes **D3** e **D4**, como pontos positivos mediante as plataformas digitais é o “*poder estudar e tirar dúvidas a qualquer momento*”, e possuir “*níveis de informações mais amplas [...]*”. De acordo com as respostas dos entrevistados, nota-se que essa ferramenta abre um mundo de possibilidades de recursos tecnológicos e enriquecem a experiência no ensino, podendo estudar, sanar dúvidas a qualquer hora e em qualquer lugar, e pode oferecer diversas fontes sobre o assunto que vai ser abordado pelo docente.

Em consonância Medeiros (2022), fala que os jogos interativos, seminários online, tours virtuais em museus ou trabalhar em projetos coletivos em tempo real são algumas das vantagens que os ambientes virtuais nos permitem incentivar a interação com os estudantes de forma engenhosa e criativa. Dessa forma é de suma importância ressaltar que as plataformas podem auxiliar no monitoramento e no desempenho dos estudantes de forma síncrona ou assíncrona, possibilitando avaliar os estudantes, seguindo em detalhes seu processo de aprendizagem e dos progressos adquiridos por eles.

Em relação as dificuldades na utilização das plataformas digitais na abordagem dos conteúdos apresentadas pelos professores (figura 1), pode-se ressaltar que o fato da potência de internet ser fraca e de baixa qualidade, é a falta de estrutura nos provedores locais por serem via satélite, e possuírem muitos usuários conectados ao mesmo tempo. Logo o serviço desses provedores acaba decaindo e prejudicando os seus consumidores, no qual muitos deles são algumas instituições de ensino e também os docentes e discentes.

Dessa forma os professores não conseguem fazer o uso adequado da ferramenta educacional e acabam se frustrando e ficam desmotivados a fazerem

uso da mesma, as escolas que participaram da pesquisa não utilizam a sala de informática por apresentarem equipamentos defasados e por não possuírem nenhum técnico especializado na área que possa fazer a manutenção nos computadores.

**Figura 1** - Dificuldades apresentadas pelos docentes na utilização das plataformas digitais na abordagem dos conteúdos



Segundo a Saraiva Educação (2021), não basta implementar a tecnologia em sala de aula, é preciso preparar a instituição de ensino para o uso das ferramentas digitais. Não havendo essa preparação imediatamente, a escola pode acabar sofrendo razoavelmente com a implementação futura dessas tecnologias, devido ao aperfeiçoamento e automação dessas ferramentas.

Outra dificuldade citada pelos docentes foi a distração dos alunos (figura 1), quando conectados à internet, em vez de focarem no conteúdo, eles acabam se distraindo com outras pesquisas que não estão relacionadas ao assunto. Com isso não há contato visual entre o aluno e o professor, tornando-se um grande empecilho na comunicação entre eles. Neste ponto Scharmach et al. (2015) salienta que a necessidade de uma abordagem tecnológica pedagógica fundamentada no plano de ensino onde sejam consideradas ações antes,

durante a após a aula com objetivos bem definidas, evitando o uso pelo simples uso.

Segundo Souza et al. (2010, p.5):

[...] muitas vezes observa-se no ambiente escolar certa expectativa por parte dos professores quanto à vontade de utilizar novos recursos da informática na educação. E essa expectativa às vezes se transforma em sentimento de insegurança ou de resistência em alterar a prática de ensino, pois o professor neste novo contexto é desafiado a rever e ampliar seus conhecimentos para enfrentar novas situações. Os professores não têm experiência em atividades como o uso de tecnologias, assim, parece óbvio que a formação de professores é totalmente indispensável.

Embora tenha colaboração a favor da utilização das plataformas digitais, ainda há que se estime barreiras a serem superadas, por exemplo, a quebra do preconceito ou talvez o medo do desconhecido para seu uso, ainda existem indivíduos de gerações que não nasceram na era tecnológica e de alta interatividade. Professores podem estar inclusos neste público que não tem domínio de uso dessas ferramentas, seja por vir de uma formação educacional direcionada pela autocracia, seja por falta de oportunidade de conhecimento e utilização.

## **5.2. Verificação no Projeto Político Pedagógico sobre o uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências.**

O Centro Educacional de Tempo Integral Professor Aristélio Sabino de Oliveira por ser uma nova instituição de ensino, o seu Projeto Político Pedagógico (PPP) ainda está sendo estruturado (contendo somente a introdução). Por outro lado, o PPP da Escola Estadual Nossa Senhora Imaculada Conceição, apesar de estar incompleto possui em sua estrutura algumas utilizações de ferramentas tecnológicas no ensino de ciências, conforme mostra o texto abaixo.

**RECURSOS PEDAGÓGICOS:** aparelhos de som, televisão, antena parabólica, microcomputador, internet, retroprojetor, datashow, livros didáticos, revistas, biblioteca, laboratório de informática, laboratório de ciências, laboratório de matemática;

Apesar do PPP apresentar o laboratório de informática, a escola não faz uso desse recurso pedagógico, pelo motivo de não haver equipamentos de qualidade para os alunos e professores fazerem uso da sala. Logo o laboratório

de informática é fundamental para que os estudantes e os docentes tenham um espaço de pesquisa e também de interação nas aulas de ciências.

Nesse contexto Henrique (2017) afirma que no laboratório os alunos terão um contato com os computadores. Esse contato pode ser através de aulas de informática básica ou até mesmo em aulas complementares sobre as matérias comuns da escola, com jogos educativos sobre matemática, química, português, entre outras. Oferecendo essas oportunidades de estudos diferenciados para os alunos, o interesse neles em aprender vai ser mantido. Ainda sobre a tecnologia para educar em sala de aula o PPP da escola apresenta o seguinte tópico:

A BNCC está pautada nas competências Gerais onde podemos apresentar:

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

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

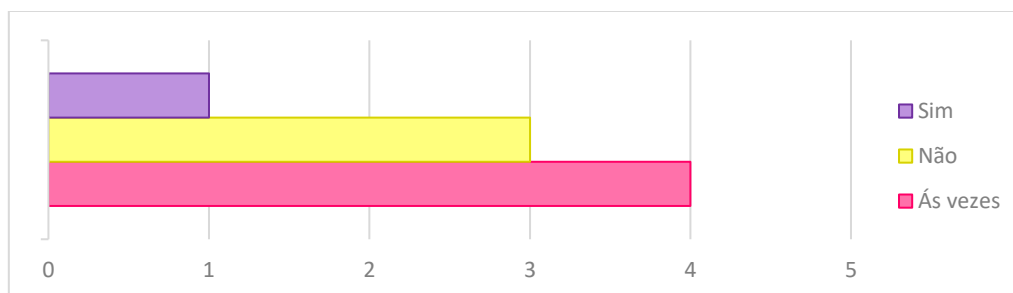
Com isso fica claro que as ferramentas tecnológicas são recursos criados com o objetivo de simplificar a dinâmica em sala de aula, principalmente com a aplicação da tecnologia. Percebe-se que uma nova geração de alunos está chegando nas escolas, os chamados nativos digitais, que veem com naturalidade a inclusão de equipamentos digitais, aplicativos e outros recursos multimídia.

### **5.3. Abordagem das plataformas digitais nas aulas de Biologia e Química**

Mediante a abordagem das plataformas nas aulas das disciplinas de Biologia e Química foi perguntado a seguinte questão: “Você utiliza alguma plataforma digital em sala de aula? Quais? A maioria (quatro) dos entrevistados responderam que eles fazem uso dessa ferramenta às vezes, três deles não

fazem uso, e somente um utiliza frequentemente alguma plataforma digital, como mostra no gráfico abaixo.

**Gráfico 3 - Utilização das plataformas em sala de aula**



As plataformas mais utilizadas pelos docentes em sala de aula são: o WhatsApp, Acerta + Enem, Ava-Seduc e o Youtube. Com o uso dessas plataformas, é possível expandir os conhecimentos dos discentes sobre qualquer conteúdo, podendo utilizar elas através do computador ou celular. Claudino (2013) fomenta que um dos principais exemplos de plataformas digitais é o Sistema de Gestão da Aprendizagem, mais conhecido como LMS (Learning Management System) e sua principal função é gerenciar ambientes virtuais de ensino a distância e gerenciar recursos que facilitem a interação entre o aluno e o professor. Logo, percebe-se que as ferramentas citadas pelos professores se encaixam nesse sistema de aprendizagem, por apresentarem a funcionalidade e o gerenciamento em qualquer dispositivo.

A figura abaixo demonstra sobre as plataformas digitais mais utilizadas pelos professores durante a pandemia do Coronavírus, observou-se que algumas dessas ferramentas já foram citadas acima como o WhatsApp, Acerta + Enem, Ava-Seduc e o Youtube, logo percebe-se que elas são bastante utilizadas pelos educadores e educando, devido ao acervo de conteúdo, além de

proporcionar compartilhamentos entre os usuários e isso garante uma facilidade na troca de informações.

**Figura 2** - Plataformas utilizadas pelos professores durante a pandemia de Covid-19



Conforme a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO (2013), o uso das tecnologias móveis promove a aprendizagem de forma significativa em qualquer lugar, a qualquer momento e por qualquer pessoa, superando as barreiras físicas da escola, pois essa tecnologia pode chegar aonde os livros físicos, muitas vezes, não conseguem alcançar. É de suma importância usar essa nova estratégia de ensino-aprendizagem de modo adequado, consciente e crítico, pois quando:

[...] os estudantes utilizam as tecnologias móveis para completar tarefas passivas ou de memória, como ouvir uma aula expositiva ou decorar informações em casa, eles têm mais tempo para discutir ideia, compartilhar interpretações alternativas, trabalhar em grupo e participar de atividades de laboratório, na escola ou em outros centros de aprendizagem. Ao contrário do que se pensa, a aprendizagem móvel não aumenta o isolamento, mas sim oferece às pessoas mais oportunidades para cultivar habilidades complexas exigidas para se trabalhar de forma produtiva com terceiros (UNESCO, 2013, p. 16)

Hoje são encontrados aplicativos para aparelhos celulares contendo perguntas e respostas sobre questões de anatomia humana, diversos tipos de softwares com jogos didáticos e animações que podem ser explorados através de datashow, projeções e até mesmo com a participação dos alunos com seus próprios aparelhos digitais (QUEIROZ, 2009).

Aplicada aos processos de ensino-aprendizagem, a tecnologia tem potencializado o trabalho docente quando usada de maneira consciente e didática. Existem vários aplicativos educacionais que auxiliam a vida dos



professores e alunos que tentam experimentar novas maneiras de abordar os conteúdos em sala de aula. Conforme Barros (2018) esses aplicativos possuem diferentes objetivos entre si, alguns ajudam nas provas de concurso ou de vestibular, como o Enem, e outros auxiliam em diferentes matérias, como matemática, português, física e biologia.

Portanto, existem várias plataformas que disponibilizam aplicativos gratuitos para os usuários sejam eles professores ou alunos, que podem baixar em seus aparelhos móveis, facilitando assim o modo de ensino-aprendizagem, no qual os aplicativos educacionais acabam sendo um aliado para os estudos.

A última indagação feita aos entrevistados foi a seguinte: *“Em que momento as plataformas digitais são utilizadas em sua sala de aula?”*. Destacamos alguns relatos como mostra a tabela 5, de modo geral os relatos dos professores salientam o momento de pesquisa e na hora de dinamizar e contextualizar os conteúdos abordados. Devido à falta de infraestrutura na escola, os professores não conseguem fazer uso dessa ferramenta durante suas aulas em sala, por isso eles solicitam essas pesquisas para que o aluno tenha um complemento para o seu ensino-aprendizagem.

**Tabela 5** - Utilização das plataformas digitais em sala de aula pelos professores de Biologia e Química.

Docentes	Respostas dos Docentes
D1	<i>“Dentro de sala de aula nunca consegui acessar. Porém, as vezes utilizo com fonte de pesquisa para complementar os conteúdos do livro didático”.</i>
D2	<i>“Em momento de pesquisa”.</i>
D3	<i>“No compartilhamento de materiais referente as aulas ministradas tipo: PDF, vídeos, artigos e também para pesquisar os assuntos”.</i>
D4	<i>“Depende do momento e do conteúdo para utilização de tais plataformas. Geralmente são abordadas quando tenta-se dinamizar e contextualizar as aulas”.</i>

Conforme o blog intitulado *Árvore* (2022), as tecnologias em sala de aula, além da potencialidade de dinamizar o processo de ensino, propicia uma maior interação e trocas com o professor e colegas. Ademais, a conexão com a internet permite rapidez e uma fonte inesgotável de conhecimento, impulsionando o aprendizado de modo a tornar os componentes curriculares e habilidades mais lúdicas e palatáveis aos diferentes segmentos.

Esse método utilizado pelos professores para dinamização e pesquisa de determinados assuntos, oferece a possibilidade de acompanhar o desenvolvimento de cada aluno no modo individual, fazendo o docente ter um olhar mais assertivo sobre o desempenho de seus alunos, e tendo uma leitura mais precisa no aprendizado deles.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino a distância por meio de plataformas digitais e a utilização de recursos de multimídia vem ocorrendo em diferentes Estados e regiões do Brasil, e tem sido adotado por instituições de ensino da iniciativa privada e pública em diferentes níveis da educação, porém na iniciativa privada vem atuando com maior frequência que a pública, onde os docentes do sexo feminino são encontrados em maior número na ministração de aulas online em momento de pandemia (PRATA et al., 2020).

Nos tempos atuais existem a utilização de várias plataformas digitais por parte dos docentes, no qual buscam alternativas para facilitar o ensino online e buscam democratizar o acesso aos estudantes nessa modalidade de ensino. Embora a escolha de usar a plataforma digital seja do professor, notou-se que ainda existe uma barreira no sentido de formação dos docentes e também dos discentes em relação ao uso das novas tecnologias, ao ponto de promover o ensino online abrangente, de qualidade e sem muitas perdas para ambas as partes.

Os resultados da pesquisa nas escolas mostram que como esperávamos, apesar das plataformas digitais possuírem suas vantagens para o ensino de Biologia e Química, há desvantagem derivadas da ausência de acesso à internet, além de capacitação digital aos docentes, ou seja, de melhorias de questões e problemas básicos associados ao ensino-aprendizagem.

Portanto, sugerimos que as escolas invistam nesses recursos tecnológicos e na capacitação dos professores, na qual a gestão escolar precisa estar atenta para fomentar a formação continuada de seus profissionais, oferecendo incentivo e possibilidades para o aprofundamento do seu conhecimento, principalmente a transposição didática. Assim, é necessária uma escolha responsável pela parte da gestão escolar sobre qual tecnologia investir. Por serem muitas as possibilidades, é importante estar atento, considerando o Projeto Político Pedagógico da instituição, à melhor tecnologia que responde às aspirações da escola e ao seu propósito de educação, mas que principalmente responda às necessidades do professor na dinâmica de ensino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIYYAH, Rusi Rusmiati et al. The perceptions of primary school teachers of online learning during the COVID-19 pandemic period: A case study in Indonesia. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, v. 7, n. 2, p. 90-109, 2020.

BARROS, E. Modernize-se nos estudos e aprenda a ensinar e aprender através dos aplicativos educacionais. *Maxieduca*, 26 de out. de 2018. Disponível em: <<https://blog.maxieduca.com.br/modernize-se-nos-estudos-e-aprenda-a-ensinar-e-aprender-atraves-dos-aplicativos-educacionais/>> Acesso em 28 de março de 2022.

BIZELLI, José Luís. Estado, democracia e gestão da inovação. In: BIZELLI, José Luís (Org.) e FERREIRA, Darlene Aparecida de Oliveira (Org.). *Governança Pública e Novos Arranjos de Gestão*. Piracicaba: Jacintha, 2009.

BIZELLI, José Luís; CERIGATTO, Mariana Pícaro. Media Literacy nas plataformas digitais educacionais: proposta para a formação de professores. *Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Caxias do Sul, RS, 2010*.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*, 2017.

CARVALHO, H. P.; SOARES, M. V.; CARVALHO, S. M. L.; TELLES, T. C. K. O professor e o ensino remoto: tecnologias e metodologias ativas na sala de aula. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 28, 27 de julho de 2021. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/28/o-professor-e-o-ensino-remoto-tecnologias-e-metodologias-ativas-na-sala-de-aula>>. Acesso em 27 de março de 2022.

CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura*. Trad. Roneide Venâncio Majer. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. V.1.

CLAUDINO, O. R. Educar na sociedade da informação. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, 21(2), 49-72, 2013. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/reflex>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2022.

CORTELLA. M. S.; DIMENSTEIN, G. *A era da curadoria: o que importa é saber o que importa!* Campinas/SP: Papirus 7mares, 2015.

Educação e Coronavírus – Quais são os impactos da pandemia? *SAE Digital* Disponível em: <<https://sae.digital/educacao-e-coronavirus/>> Acesso em 10 de agosto de 2022.

EKAYATI, Rini. Teachers' Perception on Blended-Learning Model in Teaching English at State Vocational School Assisted by Edmodo. In: *Eighth International*

Conference on Languages and Arts (ICLA-2019). Atlantis Press, 2020. p. 307-311.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANCO, Cristiano Roberto. Inteligência Artificial. Londrina: Educacional, 2014. 168 p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. Didática do Ensino Superior. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HARTMANN, A. C.; DUTRA, P.; HERMEL, E. E. S., BERVIAN, P. V. Possibilidades Didáticas para o uso de Aplicativos Móveis no Ensino de Biologia Celular na Educação Básica. IV CIECITEC, URI, 09-11 de outubro de 2017 Santo Ângelo – RS – Brasil.

HENRIQUE, Matheus. Laboratório de informática: a importância nas escolas. Canal do Ensino, 2017. Disponível em: <<https://canaldoensino.com.br/blog/laboratorio-de-informatica-a-importancia-nas-escolas>> Acesso em: 31 de agosto de 2022.

KEEGAN, Desmond. Foundations of distance education. Psychology Press, 1996.

KISSLER, Stephen M. et al. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. Science, v. 368, n. 6493, p. 860-868, 2020. <http://doi.org/10.1126/science.abb5793>

LIMA, R. M. S. Ensino de Biologia em escolas públicas estaduais: um olhar a partir das modalidades didáticas. X Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX, 2010. Disponível em: <<https://eventos.ifmt.edu.br/publicacoes/3/XJornada/>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2022.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Revista. Katál. Florianópolis v. 10 n. esp. p. 37-45 2007.

MEDEIROS, Alice Maria. Plataformas digitais: o que são e quais são as vantagens para a sua empresa. Ecommerce na prática, 2022. Disponível em <<https://ecommercenapratica.com/blog/plataformas-digitais/>> Acesso em: 28 de agosto de 2022.

MENDIOLA, Melchor Sánchez et al. Desafios educacionais durante a pandemia do COVID-19: uma pesquisa com professores da UNAM. Revista Digital da Universidade, v. 21, n. 3, 2020. <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. Renote - Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.1-9, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53497/33014>>. Acesso em: 30 março 2022

O que são, para que servem e como aplicar as TICs na educação. Saraiva Educação, 2021. Disponível em: <<https://blog.saraivaeducacao.com.br/tics-na-educacao/>> Acesso em: 30 de agosto de 2022.

OVIGLI, D. & BERTUCCI, M. A formação para o ensino de Ciências Naturais nos currículos de Pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. Ciências & Cognição, 14(14), 194–209, 2009. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/134>>. Acesso em 19 de fevereiro de 2022.

PACIEVITCH, Thais. Tecnologia da Informação e Comunicação. Info Escola Navegando e Aprendendo. s.d. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>> Acesso em 30 agosto de 2022.

PASCHOALINO, Jussara Bueno de Queiroz; RAMALHO, Mara Lúcia. Trabalho docente: o desafio de reinventar a avaliação em épocas de pandemia. Revista Labor, 2020. p. 113-130. <https://doi.org/10.29148/revista%20labor.v1i23.44225>

Plataforma educacional: quais os tipos e qual escolher para IES? Pearson Higher Education, 2022. Disponível em: <<https://hed.pearson.com.br/blog/plataformas-de-aprendizagem/tipos-de-plataforma-educacional-para-ies>> Acesso em 29 de agosto de 2022.

PRATA, Erival Gonçalves; SOUSA, Renan Ferreira de; ARAÚJO, Josiney Farias de; CORREIA, Leandro Marques; DEUS, Simonny do Carmo Simões Rolo de. Plataformas digitais e o ensino a distância em tempos de pandemia pelo olhar da docência. Setembro de 2020. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/344306652>> Acesso em: 31 de agosto de 2022.

QUEIROZ, A. P. B. Ferramentas Pedagógicas Digitais Para O Ensino De Ciências E Biologia: Uma proposta para o ensino inovador. XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação -2009.

RASMITADILA, Rasmitadila et al. Using blended learning approach (BLA) in inclusive education course: A study investigating teacher students' perception. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), v. 15, n. 2, p. 72-85, 2020.

SANTOS, L.G. Politizar as novas tecnologias: o impacto socioeconômico da informação digital e genética. São Paulo: Ed.34, 2003.

SCHARMACH, Andreia Luciana da Rosa, PIÑOL, Susana Nunes Taulé, BAGLIONE, Larissa V. Percepções Docentes Sobre o uso das Tics no Processo

de Ensino Aprendizagem. Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, 2015.

SILVA, A. E. D. C. Tecnologias móveis na educação: relações de professores com o smartphone. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/14568>> Acesso em 30 de agosto de 2022.

SILVA, D. S. L., Santos, C. R., Santos, G. B., Alves, H. C. O. & Oliveira, A. D. Desafios do ensino de biologia. III CONEDU, Natal, outubro de 2016. Disponível em: <<https://edicoes.conedu.com.br/2016/>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2022.

SOUZA et al. Recurso e Novas Tecnologias no Ensino da Matemática. Eunápolis, 2010. Disponível em <[www.ebah.com.br/content/ABAAAA\\_7kAH/uso-novas-tecnologias-no-ensino-matematica](http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA_7kAH/uso-novas-tecnologias-no-ensino-matematica)>. Acesso em: 31 de agosto de 2022.

Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC): o que são e para que servem? Algar Telecom, 2022. Disponível em <<https://blog.algar telecom.com.br/inovacao/significado-de-tics-entenda-de-uma-vez-por-todas/>> Acesso em 28 de agosto de 2022

Tecnologia nas escolas: vantagens e desvantagens. Árvore, 2022. Disponível em <<https://www.arvore.com.br/blog/tecnologia-nas-escolas-conheca-as-vantagens-e-desvantagens>> Acesso em 31 de agosto de 2022.

UNESCO. Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Paris: Organização das Nações Unidas Para A Educação, A Ciência e A Cultura (UNESCO), 44 p, 2013. Disponível em: Acesso em: 31 agosto 2022.

WHO – World Health Organization. Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020> Acesso em: 12 de julho de 2020.

WILSON, Carolyn et al. Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores. Brasília, DF: Unesco: UFTM, 2013.

## **ANEXOS**





#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “**Ciências e as Plataformas Digitais: Um Instrumento Educacional no Ensino de Biologia e Química**”, sob a responsabilidade da pesquisadora **Gabryela Areque de Almeida**, a qual pretende analisar as contribuições das plataformas digitais para a abordagem do ensino de Biologia e Química.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de depoimentos e respostas a questionários com perguntas abertas (subjetivas) e fechadas (categóricas).

Se você aceitar participar, estará contribuindo para a coleta de dados para a realização do meu **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. **Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.** Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador na UFAM/BC, pelo telefone (97) 98421-9730, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130.

#### Consentimento Pós-Informação

Nós, docentes das disciplinas de **Biologia e Química** pertencentes as Instituições de Ensino Médio da cidade de Benjamin Constant:

1. Simone Ribeiro da Silva
2. Lidiane Moura dos Santos
3. Ana Celma Pereira Martins
4. Anna Caroline S. Moura
5. Cristiane dos Santos Vianna



Poder Executivo  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Instituto de Natureza e Cultura  
Colegiado do Curso de Ciências: Biologia e Química



- 6 Rizane Guimarães da Rocha
- 7 Francimar Almeida Ribeiro
- 8 Carla Alexandra Silva Costa
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_

fomos informados sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da nossa colaboração, e entendemos as explicações. Por isso, concordamos em participar do projeto, sabendo que não vamos ganhar nada e que possamos sair quando quiser.

Data: 18/07/2022

Gabryela Freque de Almeida  
Assinatura do Pesquisador Responsável

## APÊNDICES

**CIÊNCIAS E AS PLATAFORMAS DIGITAIS: UM INSTRUMENTO  
EDUCACIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA E QUÍMICA**

**QUESTIONÁRIO**

1. Qual o seu gênero?  
 Feminino                       Masculino                       Outros
  
2. Qual a sua faixa etária?  
 +20                       +30                       +40
  
3. Qual o seu grau de escolaridade?  
 Ensino Fundamental Completo                       Ensino Fundamental Incompleto  
 Ensino Médio Completo                       Ensino Médio Incompleto  
 Ensino Superior Completo                       Ensino Superior Incompleto
  
4. Qual curso e instituição foi graduado (a)?  
\_\_\_\_\_
  
5. Quantos anos ministrando aulas na rede pública de ensino?  
 1 a 5 anos                       6 a 10 anos                       11 a 20 anos                       Mais de 21 anos
  
6. Na sua percepção, o que seria TICs?  
\_\_\_\_\_
  
7. Já realizou algum curso relacionado as TICs? Quais?  
 Sim                       Não
  
8. Você sabe o que são plataformas digitais? Se sim, o que seria?  
 Sim                       Não
  
9. Você utiliza alguma plataforma digital em sala de aula? Quais?  
 Sim                       Não                       Às vezes  
\_\_\_\_\_
  
10. Quais as plataformas que foram usadas por você durante a pandemia de Covid-19?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
11. Em que momento as plataformas digitais são utilizadas em sua sala de aula?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
12. Na sua opinião, quais são os pontos positivos ao utilizar as plataformas digitais?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
13. Quais as maiores dificuldades na utilização das plataformas digitais na abordagem dos conteúdos?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_