



**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS OURO BRANCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA**

RENATO DE SOUZA VIANA

**USO DO SMATPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE
ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos
docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG**

Ouro Branco

2024

RENATO DE SOUZA VIANA

**USO DO SMATPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE
ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos
docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Campus Ouro Branco do Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Pereira Pessoa

Ouro Branco

2024

V614u Viana, Renato de Souza.

Uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino na perspectiva omnilateral: concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG. / Renato de Souza Viana. – 2024.

140 f.: il.col.

Orientador: Gustavo Pereira Pessoa.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Branco, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, 2024.

1. Tecnologias digitais da informação e comunicação. 2. Concepções docentes. 3. Ensino. 4. Smartphone I. Viana, Renato de Souza. II. Pessoa, Gustavo Pereira. III. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Branco. IV. Título.

CDU: 37.01:007

RENATO DE SOUZA VIANA

**USO DO SMATPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE
ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos
docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Campus Ouro Branco do Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Ouro Branco
Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão
Coordenação Curso Mestrado PROFEPT do Campus Ouro Branco
Avenida Afonso Sant'Ana, número 90 - Bairro Minas Talco - CEP 36494-011 - Ouro Branco - MG
- www.ifmg.edu.br

**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO Mestrado
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA - IFMG**

Realizou-se, no dia 02 (dois) de outubro de 2024, com início às 14h (quatorze horas), por videoconferência e transmissão pelo canal do Youtube do ProFEPT/IFMG, a defesa de dissertação do Mestrando **RENATO DE SOUZA VIANA** no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProFEPT - IFMG), como requisito para a obtenção do título de mestre. A dissertação apresentada para apreciação pela Banca Examinadora intitula-se **"USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG"**. A dissertação foi considerada **APROVADA**.

O produto educacional, Cartilha: "Cartilha de orientação para uso pedagógico do smartphone" foi **VALIDADO** pela Banca Examinadora e considerado **APROVADO**.

A Banca Examinadora foi constituída pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Gustavo Pereira Pessoa (IFMG - Orientador)

Prof. Dr. Fernanda de Jesus Costa (UEMG - Ibirité)

Prof. Dr. Pedro Xavier da Penha (IFMG)

Prof. Dr. José Fernandes da Silva (IFMG - Suplente)

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata que, após lida e assinada pelos membros da Banca Examinadora, será encaminhada à Coordenação do ProFEPT – IFMG para registro acadêmico na documentação do mestrando.

Ouro Branco, 02 de outubro de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Pereira Pessoa, Professor**, em 02/10/2024, às 15:17, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda de Jesus Costa, Usuário Externo**, em 02/10/2024, às 15:17, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Xavier da Penha, Professor**, em 09/10/2024, às 15:32, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadoes> informando o código verificador **2050825** e o código CRC **6D2F8267**.

23712.000891/2023-78

2050825v1

Dedico este trabalho ao meu Jesus, Vivo e Poderoso o qual nunca me deixou desistir deste grande sonho e que acima de qualquer coisa, me fez enxergar que os planos Dele, são sempre maiores que os meus e em uma revelação do Espírito Santo, me mostrou que Ele me fez chegar até aqui e por isto, testifico. Dedico esta Dissertação aos meus Pais, minhas irmãs e a meu irmão, que sempre me apoiaram em tudo e sabem o tamanho deste sonho. A minha esposa Viviane, minhas filhas, Heloísa e Laura, minha maior força em querer vencer e me tornar um Mestre em Educação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Jesus, primeiramente, eu agradeço, por me conduzir de Ipatinga até Ouro Branco por tempo o ano de 2022, guiando o meu carro por mim sendo minhas mãos e meus pés.

Aos meus pais, José e Maria, que sempre me apoiaram em tudo e acreditaram junto comigo neste sonho tão grandioso para mim. Às minhas irmãs: Márcia, Sônia, Eliana, Juliana e Flávia e ao meu irmão Ailton, que sempre estiveram ao meu lado acreditando que este dia chegaria e chegou. Em especial, a minha irmã Flávia, a qual Jesus chamou para junto Dele ao final deste curso, sendo ela, entre todos, uma das minhas maiores incentivadoras com palavras e acima de tudo, como profissional: De coração apertado, posso dizer que dói muito escrever estas linhas e não poder lê-las para você. À minha irmã Márcia e Eliana, pelas incansáveis orações para que tudo acontecesse, em especial, sobre a Plataforma Brasil.

À minha esposa Viviane, minha maior incentivadora e desde sempre, acreditando e me apoiando com palavras, carinho, paciência, leituras e análises junto a mim, com toques de amor e presença que só você tem e que me sustentaram neste trinta meses no mestrado: Sem você ao meu lado, não sei se conseguiria. Às minhas filhas: Heloísa, que chegou no ano do meu ingresso ao curso e à Laura, que está chegando agora na conclusão, vocês tornam meus dias alegres e cheios de amor.

À Dircene, minha companheira de trabalho, incentivadora e que me apoiou incondicionalmente durante todo o curso: Sem seu apoio, não teria sido possível a realização deste sonho.

À Célia e Edivarlene peças chave para o início deste curso de Mestrado. O apoio e ajuda de vocês foi um dos pilares para esta jornada começar e eu serei grato sempre.

À Márcia Vilaça, pelo apoio incondicional na hospedagem e pelas boas risadas nas noites de sexta feira para sábado, quando nem nós mesmos, já não sabíamos que caminho traçar em meio ao mundo da leitura acadêmico-científica.

Ao meu orientador, Professor Dr. Gustavo, que com incentivo, paciência e sabedoria, apontou caminhos viáveis para esta pesquisa tornando a jornada menos árdua neste longo caminho até eu me tornar um Mestre em Educação.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.” (Paulo Freire).

RESUMO

A escola é descrita como um locus de aprendizagem, compartilhamento de experiências entre discentes e docentes, discentes e discentes, docentes e docentes. Nesta premissa, o papel docente vem sendo discutido por teóricos da educação, bem como suas relações com a metodologia com a qual se espelham e cumprem o seu papel diário nas salas de aula. Nesta premissa, o ensino tradicional vem sendo apontando como um dos gargalos de fracassos na educação pública, aonde a aquisição do conhecimento pelo aluno, vem ocorrendo por transmissão por parte do docente, com pouca participação do discente no processo, sendo esta causa, em muitos casos, a não incorporação de recursos tecnológicos ao processo de ensino. Nesta premissa, o smartphone se desponha como um dos recursos tecnológicos que pode facilitar a vida do docente em sua vida escolar diária, haja vista um grande consumo de smartphone pelos jovens hoje. Este trabalho objetiva conhecer as concepções dos docentes dos Institutos Federais de Minas Gerais-IFMG sobre os usos dos smartphone como ferramenta pedagógica de ensino e como os professores fazem o seus usos em suas práticas pedagógicas. Para isto, a pesquisa se embasou na aplicação de questionário estruturado com perguntas, construídos por meio do Google Forms encaminhados aos docentes por e-mail institucional dos professores. Os resultados da pesquisa apontam que 100% dos professores respondentes, um total de 16 da amostra total, usam o smartphone como recurso mediador para ministrar aulas de Biologia nos Institutos onde atuam, das mais variadas formas, como por exemplo, envio de materiais de aulas, QR Codes, envio de videoaulas, etc. Os resultados desta pesquisa serão publicados em revista eletrônica de divulgação científica como forma de disseminação dos resultados obtidos e como meio de maximizar os resultados a fim de colaborar com a implementação/instigar o uso do smartphone como recurso metodológico ao trabalho docente, com maior frequência no Ensino Médio Integrado-EMI, fator este que visa melhorar a aprendizagem discente.

PALAVRAS CHAVE: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-
Concepções docentes-Smartphone-Ensino

ABSTRACT

The school is described as a locus of learning, sharing of experiences between students and teachers, students and students, teachers and teachers. On this premise, the teaching role has been discussed by educational theorists, as well as its relationships with the methodology with which they mirror and fulfill their daily role in the classroom. In this premise, traditional teaching has been pointed out as one of the bottlenecks of failure in public education, where the acquisition of knowledge by the student has been occurring through transmission by the teacher, with little student participation in the process, this being the cause, in many cases, the non-incorporation of technological resources into the teaching process. On this premise, the smartphone stands out as one of the technological resources that can make teachers' lives easier in their daily school life, given the large consumption of smartphones by young people today. This work aims to understand the conceptions of teachers at the Federal Institutes of Minas Gerais-IFMG about the use of smartphones as a pedagogical teaching tool and how teachers use them in their pedagogical practices. For this, the research was based on the application of a structured questionnaire with questions, constructed using Google Forms and sent to teachers via the teachers' institutional email. The research results indicate that 100% of the responding teachers, a total of 16 of the total sample, use the smartphone as a mediating resource to teach Biology classes in the Institutes where they work, in the most varied ways, such as sending class materials, QR Codes, sending video lessons, etc. The results of this research will be published in an electronic scientific journal as a way of disseminating the results obtained and as a means of maximizing the results in order to collaborate with the implementation/instigation of the use of smartphones as a methodological resource for teaching work, more frequently in Integrated Secondary Education-EMI, a factor that aims to improve student learning.

KEY WORDS: Digital Information and Communication Technologies-Teachers' Conceptions-Smartphone-Teaching

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantidades e percentuais de professores com afirmativas de permissão de usos ou com permissão seguida de alguma restrição (restrição não perguntada via Forms) referente à permissão do uso do Smartphone como ferramenta pedagógica em sala de aula para ministração das aulas de Biologia.

Quadro 2 – Excertos textuais da LDB, CRMG e PDI-IFMG referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC nas escolas. Documentos que fomentam o uso das TDICs nas escolas.

Quadro 3 – Excertos textuais de Leis referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC. Leis que fomentam o uso do Smartphone nas escolas.

Quadro 4 – Você vê o Smartphone como recurso pedagógico para ministrar aulas de Biologia? De que forma? Transcrição das respostas dos professores.

Quadro 5 – Descrição das quantidades, percentuais e finalidades do uso do Smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia.

Quadro 6 – Descrição da experiência de uso do smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia.

Quadro 7 – Descrição e categorização das respostas dos professores e as formas de uso do smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia.

Quadro 8 - Formas de uso do smartphone pelos professores do IFMG para melhoria da aprendizagem discente.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Benefícios, desafios e estratégias do uso do smartphone na escola.

Tabela 2 - Prática pedagógica realizada com o uso do smartphone.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

CRMG – Currículo Referência de Minas Gerais.

EBTT – Ensino Básico Técnico e Tecnológico

EMI – Ensino Médio Integrado

IFMG – Instituto Federal de Minas Gerais

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PROFEPT – Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica

PROUCA – Projeto um computador por aluno

PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 ENSINO MÉDIO INTEGRADO E FORMAÇÃO OMNILATERAL: COMPREENSÃO DA OMNILATERALIDADE ASSOCIADA AOS MÉTODOS DE ENSINO DOS PROFESSORES	21
2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TDIC E A EDUCAÇÃO: LEVANTAMENTO HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE ESTES ELEMENTOS	23
2.3 BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA INSERÇÃO DAS TDIC NA ESCOLA: O CASO DOS SMARTPHONES	27
3. PERCURSO METODOLÓGICO	31
3.1 ASPÉCTOS ÉTICOS.....	36
3.2 OBJETO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO.....	36
3.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS.....	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 PÚBLICO DE PROFESSORES CORRELACIONADOS AO FATOR SEXO E IDADE.....	39
4.2 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E MODALIDADES DE PÓS- GRADUAÇÃO: MODALIDADE MÁXIMA DE ENSINO CURSADA.....	40
4.3 O USO DO SMARTPHONE COMO RECURSO PEDAGÓGICO DE ENSINO PELOS PROFESSORES E AS POLÍTICAS DE USO NO INTERIOR DOS CAMPI DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE MINAS GERAIS-IFMG.....	42
4.4 ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO-EMI DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS-IFMG NUMA PERSPECTIVA DE EMANCIPAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	58
4.4.1 – CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO IFMG MEDIADOS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TDIC E O USO DO SMARTPHONE COMO RECURSO PEDAGÓGICO DE ENSINO NO COMPONENTE CURRICULAR BIOLOGIA.....	60

4.5 CLASSIFICAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DO SMARTPHONE NA PRÁTICA DOCENTE.....	81
4.6 DIFICULDADES NO MANUSEIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TDIC – SMARTPHONE.....	83
4.7 AVALIAÇÕES DA RELAÇÃO DA DISCIPLINA BIOLOGIA E USO DO SMARTPHONE PARA MELHORIA DA AULA	85
4.8 PRÁTICAS DOCENTES INOVADORAS PARA PROVOCAÇÃO DA APRENDIZAGEM DISCENTE E INTERESSE NAS AULAS A PARTIR DO USO DO SMARTPHONE.....	86
4.9 EXPERIÊNCIAS DO USO DO SMARTPHONE NAS AULAS DE BILOGIA DOS PROESSORES DO IFMG.....	88
4.10 FORMAS DE USO DO SMARTPHONE NAS AULAS DE BIOLOGIA PARA MELHORIA DA APRENDIZAGEM DISCENTE PELOS PROESSORES DO IFMG.....	97
4.11 USOS DO SMARTPHONE NA AULA E NÃO PRIORIZAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA X FORMAS DE USO SAUDÁVEL DO SMARTPHONE PARA PESQUISA NAS AULAS DE BIOLOGIA	101
5. PRODUTO EDUCACIONAL	103
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL.....	116
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SEMI ESTRUTURADO APLICADO AOS PROFESSORES NA PESQUISA	130
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	134
ANEXO I.....	135

1. INTRODUÇÃO

A escola é considerada um grande lócus de aprendizagem formal e para isto o Docente deverá sempre que possível, investir e diversificar suas metodologias de ensino e ao mesmo tempo, lançar mão dos mais variados recursos didáticos (Ambrósio, 2013), promovendo assim, ecossistemas de ensino e aprendizagem em que o aluno se sinta confortável para aprender.

A entrada dos diversos recursos tecnológicos, como por exemplo, o computador, o projeto multimídia, as lousas digitais, os smartphones, etc., nos espaços escolares facilitam o trabalho docente em relação à sua prática, pois vem elencar um conjunto de possibilidades em ministrar os conteúdos estudados nos espaços da escola. Dentre os recursos tecnológicos citados, os smartphones se despontam por ser um recurso tecnológico que abarca ferramentas de trabalho para além do computador, por exemplo, (Daltio; Santos; Prata, 2017).

A considerar o smartphone como um recurso didático para as escolas, cabendo este ser um facilitador do ensino. A facilidade no transporte, conexão com redes sem fio de internet, agregam ao professor a facilidade em tirar dúvidas do aluno em tempo real, quando a bibliografia adotada não corrobora para o fechamento de um determinado assunto em questão. Desta forma, a incorporação deste recurso como meio de ensino por suas facilidades cada vez maiores no que tange o acesso rápido à informação, haja vista a evolução dos smartphones, cada vez mais este recursos vem ultrapassando dentro das salas aulas pela sua inovação, os meios de busca de informações, para além dos livros ou outros meios de ensino, (Paula, 2020).

Neste sentido, os smartphones aproximam educadores e educandos numa perspectiva de integração e de aproveitamento ante ao que se ensina dos diversos assuntos discutidos pelos professores dos quais integram o currículo da escola, haja vista uma necessidade cada vez mais emergente em se concretizar as habilidades propostas por meio do Currículo, (Ens, 2002; Conforto E Vieira, 2015; Daltio; Santos; Prata, 2017; Paula, 2020).

Cada vez mais se torna necessário que o professor busque sempre melhorar e diversificar a forma de ensinar, priorizando a aprendizagem dos estudantes. Diversas são as ferramentas pedagógicas que o Docente pode utilizar a fim de

alcançar e auxiliar os alunos em suas aprendizagens, sendo o *Smartphone* uma delas (Daltio; Santos; Prata, 2017).

As escolas públicas, estaduais e federais, municipais e privadas, ainda esbarram com Regimentos Internos e/ou Propostas Pedagógicas que não privilegiam e/ou autorizam os *Smartphones* como ferramenta pedagógica de ensino, quiçá, muitas vezes, proibindo explicitamente o corpo docente quanto ao uso dos telefones móveis como recurso didático de ensino (Conforto e Vieira, 2015; Mateus e Brito 2011; Moran, 2013).

A escola precisa estar preparada por meio de seus professores e equipe gestora educacional para incorporar o que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC têm a oferecer, em especial o *smartphone*, pois há diversas formas de se conectar e também para ensinar. Assim,

Uma boa escola precisa de professores mediadores, motivados, criativos, experimentadores, presenciais e virtuais. De mestres menos falantes, mais orientadores. De menos aulas informativas e mais atividades de pesquisa e experimentação. De desafios, de projetos. Uma escola que fomente riqueza de aprendizagem, entre professores e entre alunos, onde todos possam aprender como os que estão perto e com os que estão longe-mas conectados. (Moran, 2013, p. 26).

O excerto de Moran nos faz refletir sobre a necessidade de preparação da escola e também dos professores em experimentar e ousar em suas metodologias a fim de que o ensino possa ser mais atrativo para os estudantes. Além de atrativo, as formas de ensinar dos professores deverão estar ancoradas em recursos didáticos, como o *smartphone*, por exemplo, que venham fomentar não apenas atração pela aula ministrada, mas a consolidação da aprendizagem do alunado em questão.

A entrada da telefonia móvel, em especial dos *Smartphones* na escola, é cada vez mais frequente. Segundo Daltio; Santos e Prata (2017) a popularização dos *Smartphones* na escola vem se intensificando cada vez mais. Em sua pesquisa, os autores mostram que, dos estudantes brasileiros, neste caso das escolas públicas, 66,8% dos estudantes possuem *Smartphone*, sendo concentrado este percentual entre adolescentes e adultos que frequentam a escola regular, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Por uma análise mais recente, o estudo "TIC-Educação", realizado pelo CETIC.br (2021) mostram que o número de estudantes atendidos por meio do telefone/*smartphone*, corresponde a 93% dos estudantes, afirmando que o

smartphone é um dos recursos de maior acesso pelos estudantes no que tange o acesso a informações escolares repassados pelos professores. Deste total de alunos usuários/consumidores de smartphone, 67% das atividades realizadas pelos alunos foram por meio do smartphone.

Os smartphones são uma das ferramentas tecnológicas mais utilizadas nas escolas (Daltio; Santos; Prata, 2017), sobressaindo ao uso dos computadores (Valente, 2003) que outrora era tido como uma das ferramentas mais citadas. Moran (2013) elucida que os estudantes em geral, apresentam familiaridade com smartphones, têm auto poder de manusear o dispositivo para diversas finalidades, como, produção de vídeos, por exemplo. Nesta premissa e mediante a proposta de trabalho desenvolvido ante os componentes curriculares por estes cursados na escola, os smartphone vem não como recurso de meio, mas ferramenta primeira no processo para a construção dos conhecimentos, haja vista sua praticidade de acesso a internet de forma remota, bem como pelo seu consumo cada vez mais frequente no meio dos jovens.

A chegada das tecnologias na escola vem sendo discutidas desde a década de 1970. Segundo Dieuzeneide (1971) apud Candau (1978, p. 63), “tecnologia educacional é o conjunto de esforços intelectuais e operacionais realizados para agrupar, ordenar e sistematizar a aplicação de métodos científicos de modo a otimizar os processos de aprendizagem”. Candau mostra em seu texto a necessidade em criar condições que auxiliem na aprendizagem dos estudantes, devendo esta ser o ponto focal das relações pedagógicas dentro de uma escola.

Candau enfatiza que a tecnologia funciona e tem como objetivo promover a inovação nas escolas, promovendo para o estudante, novas formas de assimilação do que se ensina nas escolas por meio dos professores. Em contrapartida, a autora enfaticamente mostra que “toda inovação supõe um processo de mudança” (1978, p. 64), sendo esta mudança na concepção de ensino que vem por incluir as TDIC no processo de ensino. É necessário lembrar que toda mudança gera desconforto, mas são necessárias do ponto de vista a elencar nos educadores melhorias no processo de ensino.

Para Valente (2003, p. 02) “as facilidades técnicas oferecidas pelos computadores possibilitam a exploração de um leque ilimitado de ações pedagógicas, permitindo uma ampla diversidade de atividades que professores e alunos podem realizar”. A julgar pelos espaços utilizados pelo professor para a

ministração de aulas, o computador pode ser utilizado de diferentes formas, sendo para pesquisas ou aulas projetadas via projeto multimídia. Em ambos os casos, o aluno se torna receptor passivo das informações trazidas pelo professor, exceto nos casos em que há interações dos estudantes por interpelações dentro dos assuntos abordados.

O Programa Um Computador por Aluno-ProUCA, disseminado no Brasil (PROUCA, Lei 12.249, de 14/06/2010) buscou viabilizar as possibilidades do uso do computador como ferramenta pedagógica, a partir da formação docente para o uso deste como recurso didático na consolidação da aprendizagem do aluno, (Velloso, 2013 e Valente, 2017). Por meio do ProUCA e das possibilidades da formação docente por meio do programa, os alunos são levados a partir das atividades pedagógicas delineadas pelo professor a tornar os estudantes protagonistas no processo de aprendizagem.

Com a chegada ao mercado de recursos tecnológicos cada vez mais complexos e atrativos, o computador não mais era a máquina tecnológica que causaria grandes impactos na escola, se tornando pouco atrativo aos olhos dos estudantes: Surgia assim, a era dos tablets. O estudo de Mateus e Brito (2011) mostram que os tablets são dispositivos móveis de fácil manuseio. Para os autores, este dispositivo pode tornar a interação do estudante com o conteúdo abordado mais familiar, pois passou a instigar no estudante mais possibilidades de pesquisas e interação com os conteúdos discutidos nas aulas pelo/com os professores, promovendo assim, bons resultados. Um fator que inibe seu uso nas escolas públicas pode estar relacionado ao seu custo, não estando este acessível a todos os estudantes.

A telefonia móvel vem se expandindo no Brasil. Segundo o Site G1 (2022), são mais de 194 milhões de linhas de telefone móvel em operação, mostrando que o celular lidera o ranking de acessos à internet para pesquisas.

O smartphone está presente na vida da grande maioria dos estudantes hoje. O advento da Pandemia de Covid-19 a partir de 2020 levou as escolas a ter este recurso como ferramenta mediadora do processo de ensino. Dentre as ferramentas usadas neste período, há o computador como uma das ferramentas que, em segundo lugar, veio para alcançar os seus estudantes, fazendo com que as aulas dos professores a partir da conexão tanto do smartphone como o computador, chegassem até os estudantes, (Macedo, 2021).

De acordo com Daltio; Santos e Prata, (2017), os smartphones se tornaram um grande objeto de desejo na vida dos adolescentes sendo este o dispositivo de conversas e mensagens mais popular entre eles. A popularização dos smartphones na escola possibilita a realização de atividades síncronas e assíncronas estando estes longe ou distantes do Docente. Atividades realizadas assíncronas pelos estudantes se tornam mais fáceis quando do acesso ao smartphone para realização. Desta forma, os estudantes conseguem se aproximar e apropriar com mais facilidade daquilo que o professor ministra em suas aulas, quando estes conseguem realizar suas pesquisas escolares a partir do smartphone.

O presente estudo buscou verificar a concepção dos professores em relação ao uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino no EMI dos Institutos Federais de Minas Gerais-IFMG, a partir da metodologia de aplicação do questionário estruturado. Ao buscar a concepção quanto ao uso do smartphone enquanto TDIC potencializadora do ensino, foi possível descobrir possibilidades de uso do smartphone como ferramenta pedagógica a partir dos questionários aplicados aos professores, sendo as respostas destes um sinalizador desta TDIC como ferramenta de ensino. Ao mesmo tempo possibilitou descobrir de que maneira esta TDIC vem por incrementar a aula fazendo desta um lócus de aprendizagem para além das aulas tradicionais, descritas de forma recorrente na literatura para a formação de professores.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO MÉDIO INTEGRADO E FORMAÇÃO OMNILATERAL: COMPREENSÃO DA OMNILATERALIDADE ASSOCIADA AOS MÉTODOS DE ENSINO DOS PROFESSORES

Entende-se por Ensino Médio Integrado, EMI, o ensino na forma pela qual o estudante passa o dia na escola com objetivo em cursar tantos os componentes curriculares do Ensino Médio como os componentes ofertados e direcionados ao Ensino Profissional (curso técnico profissionalizante), escolhido por ele. Assinala o Decreto 5154/2004 do Ministério da Educação, MEC, Art. 4, § 1^o:

A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio dar-se-á de forma: I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a

conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno.

Conforme Art. 4º entende-se que o estudante do EMI, torna-se habilitado em uma determinada área ao final do EMI, fator este que requer da instituição que oferta tal curso, habilidades pedagógicas a fim que o estudante consolide as bases do ensino. Conforme preconiza a Lei de Diretrizes Bases da Educação, LDB (1996), a conclusão do Ensino Médio tem por finalidade a “preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores”.

À luz de Araújo e Frigotto:

O ensino integrado¹ é um projeto que traz um conteúdo político-pedagógico engajado, comprometido com o desenvolvimento de ações formativas integradoras (em oposição às práticas fragmentadoras do saber), capazes de promover a autonomia e ampliar os horizontes (a liberdade) dos sujeitos das práticas pedagógicas, professores e alunos, principalmente. (Araújo e Frigotto, 2015, p. 63).

Os autores suscitam a necessidade de buscar uma concepção de ensino em que os professores promovam práticas pedagógicas de cunho omnilateral, sendo esta uma necessidade do professor aos estudantes do EMI e ao professor, cabe a diversificação metodológica por meio de recursos didáticos para um maior ancoramento dos conteúdos que são ensinados. Confirmam Araújo e Frigotto (2015, p. 63) que,

Ao tratarmos de práticas pedagógicas orientadas pela ideia de integridade da formação humana, sistematizamos algumas indicações teóricas e práticas com o propósito de favorecer aos educadores de ensino médio e técnico, em particular, subsídios que permitam a construção de arranjos pedagógicos promotores da compreensão da dialeticidade entre as especificidades dos diferentes fenômenos físicos e sociais tratados em sala de aula com a totalidade natural e social.

Sendo assim, repensar o contexto do ensino para a integralização total dos estudantes torna-se uma obrigatoriedade não apenas uma necessidade, uma vez que, a formação humana integral no EMI só será possível quando os professores conseguem dialogar com as técnicas de ensino envolvam os estudantes para a aprendizagem de forma mais abrangente, sempre que possível.

¹ Os autores optam pela expressão “Ensino Integrado” ao invés de Ensino Médio Integrado.

Buscar entender como se dá o processo de construção do conhecimento é, sobretudo, cunhar o conceito de omnilateralidade no Ensino Médio Integrado. Ao analisar a gênese do termo, Ramos (2008, p. 03) aponta que “ele expressa uma concepção de formação humana, com base na integração de todas as dimensões da vida no processo formativo”. Neste sentido, buscar atingir o estudante a partir das práticas pedagógicas dos professores, requer que estes adquiram além dos saberes de sua formação, técnicas para ensinar os conteúdos podendo estas estar atreladas a instrumentos que viabilize a aprendizagem do estudante.

Pensar a formação humana integral a partir da omnilateralidade na visão do ensino é, também, pensar as formas em que se dá o trabalho docente e suas relações com os estudantes, seu público prioritário na escola. Neste sentido, Mizukami (2004, p. 35) mostra que “embora o conhecimento do conteúdo específico seja necessário ao ensino, o domínio de tal conhecimento, por si só, não garante que [...] seja ensinado e aprendido com sucesso. É necessário, mas não suficiente”. A autora aguça um ponto importante da prática docente para além do domínio do conteúdo a ser ensinado, a necessidade da diversificação metodológica a fim de que o ensino tenha significado para o estudante e este seja contemplado de forma omnilateral.

2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TDIC E A EDUCAÇÃO: LEVANTAMENTO HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE ESTES ELEMENTOS

A escola deve ser vista como um grande ecossistema educativo, Ambrósio (2013), pois favorece diferentes modos de ver o mundo ao nosso redor e ao mesmo tempo, deve possibilitar diferentes formas de aprender a partir das relações dialógicas entre seus participantes, neste caso, em especial nas relações que são permitidas nos variados espaços de aprendizagem que a escola oferece aos professores e alunos.

Cada vez mais, é necessário pensar o funcionamento da escola, em especial da sala de aula e do modo como se dá a relação pedagógica neste ambiente. É importante salientar que a escola “representa na sociedade moderna o espaço de

formação não apenas das gerações jovens, mas de todas as pessoas”, (Kenski, 2008, p. 16).

Para tanto, a chegada da internet na escola Kenski (2008), Marinho et. al. (2014), veio para promulgar diferentes formas de aquisição/construção do conhecimento, marcando a década de 90 que, sobremaneira trouxe novas possibilidades de construção de ambientes de aprendizagem mediados pela internet, com o uso do computador.

Com o advento da Internet, os anos de 1997 e 2010 são marcados pela criação de dois Programas com a intencionalidade de melhoria no funcionamento das escolas públicas. Nascia assim, o “Programa Nacional de Tecnologia Educacional”- PROINFO, Decreto nº 6.300 e o Programa “Um Computador por Aluno”- PROUCA, Decreto nº 7.243, respectivamente. (Ministério da Educação, MEC, 2022). Serão abordados a seguir, os dois programas, sua finalidade, apogeu e declínio.

Em relação ao PROINFO, é possível destacar que este “é um programa educacional com o *objetivo* de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa levou às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais”, (Portal do MEC, 2024). Consoante a esta informação, Marinho et. al., (2014) mostram que com o programa foi possível mostrar aos alunos novos espaços de aprendizagem para além da sala de aula, o chamado laboratório de informática.

Por meio do PROINFO nas escolas, os alunos passaram a ter novas possibilidades de aprendizagem fomentadas por meio de pesquisas com o uso da internet quando do acesso ao computador. Esta prática, mostra Marinho et. al., (2014), que só ocorria no espaço da aula, ou seja, de acordo com duração de cada módulo-aula. Neste sentido, alunos que possuíam computadores em casa conseguiam avançar mais tanto nos trabalhos propostos, como também na continuidade dos estudos por meio dos assuntos abordados pelos professores nas aulas cotidianamente.

A continuidade do PROINFO e sua aplicabilidade nas escolas sempre estiveram condicionadas à formação dos professores. Entretanto, (Valente, 1999, p. 06) mostra que “a formação de professores, particularmente em serviço e continuada, tem sido uma das maiores preocupações” para a continuidade do programa, sendo esta formação ofertada pelo Núcleo de Tecnologia Educacional,

NTE, um dos setores de assessoria às escolas, por meio das Superintendências Regionais de Ensino-SREs. Este, quiçá, tenha sido um dos maiores entraves da continuidade em pensar o fazer docente mediado pelas tecnologias, uma vez que a formação de professores ainda é um dos gargalos na Educação Pública, pois a dificuldade em atender a todas as escolas está atrelada ao número de profissionais graduados e/ou especializados no assunto, o que ainda continua sendo um dos pontos de dificuldades para as Superintendências.

Em 2010, nasce o Programa “Um Computador por Aluno”- PROUCA. Por meio deste programa, as escolas públicas passaram a receber os computadores, sendo estes portáteis, os *Laptops*, permitindo aos estudantes, a exploração de conteúdos dentro da sala de aula, retirando a necessidade em relação ao uso do laboratório de informática. É necessário salientar também que o PROINFO é um programa com o *objetivo* “auxiliar das atividades escolares” e melhorar a aprendizagem dos alunos, (Portal do MEC, 2022).

Para Marinho et. al., (2014), o PROUCA é um dos marcos respeitáveis quanto à entrada do computador na escola. Por este projeto, o aluno de forma individualizada não mais precisar estar vinculado ao laboratório de informática para pesquisas, podendo levar o computador para suas residências.

O PROUCA, conforme explicita o Decreto nº 7.243, objetiva também “promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa”, fator de extrema relevância para continuidade do programa na escola, pois não basta ter o computador disponível para o aluno, mas capacitar quem estará junto ao aluno como forma de fomentar o avanço da aprendizagem.

Um dos grandes problemas que pode ter levado ao declínio do ProUCA, é apontado por (Pretto, Coelho e Almeida, 2012), tendo como bojo a infraestrutura escolar, fator que converge para as dificuldades quando da necessidade da internet para a pesquisa por parte de alunos e professores e a continuação da formação dos professores.

A julgar por uma visão global da escola, a entrada dos recursos tecnológicos se deu a partir de necessidades obrigatórias desta em buscar melhorias para seu próprio funcionamento, em seus diversos setores, como por exemplo, o administrativo o primeiro lugar a ser informatizado (Ens, 2002); por uma visão ainda mais holística, a instância pedagógica foi um dos setores em que a tecnologia vem buscando até o momento seu espaço, mais precisamente no fazer docente. Explicita

Valente (1993, 1995) que já não mais é possível pensar o trabalho da escola sem a presença da tecnologia.

O computador é uma tecnologia presente na escola que mudou a sua rotina de funcionamento, sendo ao mesmo tempo, ferramenta facilitadora do processo de ensino. Com as necessidades emergentes em se construir uma educação para transformação dos sujeitos aprendentes, neste caso, tanto alunos como professores, o computador veio não para substituir o professor, mas auxiliá-lo em sua prática (ENS, 2002).

Para (Valente, 1993, p. 02), o “computador pode enriquecer os ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento”. A construção do conhecimento pelo aluno é umas das metas do professor a partir do seu trabalho, o trabalho docente, visto que as tentativas em alcançar os alunos no âmbito do conhecimento bem como sua aquisição, é o foco do professor.

Pensar o fazer docente mediado pelo uso do computador no espaço da ministração da aula é, ao mesmo tempo, pensar na mudança de um paradigma de educação que tem como pano de fundo a “Escola Tradicional”, (Mizukami, 1986); neste modelo de escola, o aluno torna-se um “depósito” de informações, sem ser dado a este, oportunidades dentro do processo de construção de ideias, pois o professor é mentor do saber, de sua construção pronta e acabada.

É necessário, cada vez mais, pensar o papel do aluno e no desempenho deste papel a partir da prática docente, cabendo o professor fazer deste não um espectador da aula, mas participante desta. Tendo por base o papel do aluno no espaço da aula na Escola Tradicional, aponta Mizukami (1986, p. 11) que “atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento; compete memorizar definições, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal”. A autora nos leva a um importante fato, a necessidade em repensar a prática e, portanto, entender a necessidade em ver o aluno como ser construtor do conhecimento junto ao professor e não como espectador das práticas desenvolvidas em sala de aula. Neste sentido, o computador na escola é visto como um recurso que media esta prática, pois facilita a partir de pesquisas colaborativas junto ao professor a construção de novas ideias sobre um mesmo assunto/tema.

A mudança de um paradigma de educação que, mesmo com o advento da globalização ainda vem se perpetuando com práticas pedagógicas formais de ensino, nos arremete à necessidade de pensar em mudanças de posturas e na forma como se deve pensar a ministração da docência. Por esta ótica, (Valente, 1993, p. 02) salienta que a aquisição do conhecimento pode se dar a partir do momento em que o aluno “não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento”. Desta forma, o computador deve ser visto como um recurso que vem por mediar o processo de ensino na construção do conhecimento pelo aluno e não ser visto como um recurso que finaliza a construção do conhecimento. Neste processo o professor é peça fundamental.

Historicamente, as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação-TIC² (Kenski, 2008) termo pelo qual são referenciadas as tecnologias de modo geral, foi substituído pela expressão, Novas Tecnologias da Informação e Comunicação-NTICs. Estudos mais recentes mostram que o termo NTICs, foi também substituído por Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, TIDIC³ (Baranauskas e Valente, 2013). Para tanto, se faz necessário a compreensão e conhecimento destas terminologias, neste caso, com ênfase nas TIC e TDIC, de modo a perceber a distinção entre as duas bem como seu uso e finalidade direcional na escrita e construção do pensamento científico. Assim é possível situar o leitor da importância dos recursos tecnológicos para fins pedagógicos, sejam estes recursos empregados a partir do uso. No presente trabalho será utilizado o termo TDIC, por se tratar da investigação em relação ao uso do smartphone e suas funcionalidades pedagógicas a partir da concepção de professores dos Institutos Federais de Minas Gerais, IFMG.

2.3 BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA INSERÇÃO DAS TDIC NA ESCOLA: O CASO DOS SMARTPHONES

² O conceito de **TIC** é utilizado para expressar a convergência entre a informática e as telecomunicações, agrupando ferramentas computacionais e meios tele comunicativos como: rádio, televisão, vídeo e Internet, facilitando a difusão das Informações. (GEWEHR, 206, p. 24).

³ As **TDICs** englobam uma tecnologia mais avançada: a digital. Por meio desta é possível processar qualquer informação, o que provocou mudanças radicais na vida das pessoas, principalmente no que se refere à comunicação instantânea e busca por informações. (GEWEHR, 206, p. 25).

Início este tópico com uma fala de Candau (1978, p. 64): “Toda inovação supõe um processo de mudança, mas nem todo processo de mudança é inovador”. Este excerto mostra uma necessidade de mudança do pensamento dos educadores no que tange a inovação tecnológica para/na escola. Há uma necessidade emergente de mudança no modelo que vem sendo feita a Educação, ou seja, no modelo de ensino praticado pelos professores nas escolas hoje, a partir do que é oferecido como recursos mediadores para a prática pedagógica destes atores da Educação.

Pelas palavras de Candau (1978), entende-se que a inovação deve vir acompanhada do aparato formação, a fim de que os processos de mudanças e rupturas de modelos de ensino atuais possam ser superados, vencidos e testemunhados por meio da literatura científica para além das dificuldades relatadas nestas. Mizukami (1986) aponta como caminho a inserção/participação do aluno na construção do conhecimento, rompendo assim, com as barreiras tradicionais do ensino por transmissão.

Segundo Mizukami (1986), há uma relação verticalizada nos processos de ensino: Em pleno século XXI, os professores ainda estão imersos na cultura do tradicionalismo educacional, ou seja, em processos de ensino que foge ao contexto dos alunos da era digital, pois a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC no contexto diário e da prática dos professores, ainda tem sido um desafio nas instituições de ensino públicas, o que vem carregado de inúmeros pontos, a considerar, a formação continuada dos professores e/ou suporte para a prática docente mediada pelas TDIC.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2022) por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-PNAD, entre os anos de 2019 e 2021 no Brasil, 96,3% dos domicílios possuem telefone móvel/celular. A considerar as regiões brasileiras, na região Sudeste, 97,3% dos domicílios possuem celular. Logo, entende-se que boas partes dos estudantes contidos nestes domicílios fazem o consumo do aparelho móvel que é o celular e/ou smartphone de modos diversos.

De acordo com Daltio; Santos; Prata (2017), o consumo dos aparelhos celulares, em especial os smartphones, tornou-se uma rotina na vida das pessoas. Pensar a utilização dos smartphones é entender que este se tornou uma ferramenta que faz parte do cotidiano e que muitas das tarefas que eram realizadas por meio do computador, hoje podem ser feitas pelo celular. Por esta ótica, o *Professor André*

Lemos atribui as seguintes funções quanto ao celular e mostrando ainda como o celular móvel, na atualidade em alta os smartphones, ajudam na sobrevivência dos indivíduos.

O celular passa a ser um “teletudo”, um equipamento que é ao mesmo tempo telefone, máquina fotográfica, televisão, cinema, receptor de informações jornalísticas, difusor de e-mails e SMS, [...], localizador por GPS, tocador de música (MP3 e outros formatos), carteira eletrônica... Podemos agora falar, ver TV, pagar contas, interagir com outras pessoas por SMS, tirar fotos, ouvir música, pagar o estacionamento, comprar tickets para o cinema, entrar em uma festa, [...]. O celular é hoje, efetivamente, mais do que uma máquina de contato oral e individual para ser um verdadeiro centro de comunicação, um controle remoto para diversas formas de ação no cotidiano, uma forma de manter em contato permanente a sua “comunidade individual”. Podemos falar de um artefato técnico que faz parte da linhagem de objetos que prolongam a ação do homem. Mas, na era da conexão, o que está em marcha são processos de ações imateriais, onde a comunicação sem fio é sua maior expressão. (Lemos, 2004).

O excerto de Lemos (2004) mostra o quanto o celular e/ou smartphone auxilia na vida das pessoas em tudo. Ao usar a expressão “teletudo” percebe-se o quanto os aparelhos móveis de telefone são essenciais em todas as tarefas que são realizadas em nosso dia-dia. Neste sentido, a escola entra como um dos lócus de atividades realizadas tanto por profissionais docentes, os professores, como também por alunos, hoje, grandes consumidores dos smartphones.

Para Daltio; Santos; Prata (2017, p. 255), “as iniciativas de construção do conhecimento por meio de aparelhos celulares e *smartphones* estão se propagando rumo a novas oportunidades para a produção e consumo de conteúdos digitais que podem ser transformados em conhecimento”, o que vem sobremaneira, auxiliar no conhecimento também dos professores que estão envolvidos no processo de construção dos saberes, dos conhecimentos de suas ideias e de seus estudantes.

Mediante a todas as finalidades de modo geral que o celular/smartphone apresenta, pensar no uso deste de forma pedagógica ainda é um grande desafio para as escolas. Segundo Mateus e Brito (2011), a inquietude em relação ao uso dos smartphones por escolares são primeiro colocadas como entrave tendo como foco a dispersão dos alunos por meio das redes sociais⁴ ou por sites de busca, por exemplo. O trabalho de Vieira; Oliveira; Oliveira (2020) corrobora com esta informação mostrando o tempo em relação ao uso das redes sociais e/ou aplicativos

⁴ Entende-se por redes sociais aqui os canais de trocas de mensagens como: Whatsapp, Instagram, Facebook, Twitter, Chrome, YouTube, entre outros.

de mensagens mais utilizados por estudantes do Ensino Médio, chegando a cerca de 4 horas e 48 minutos/dia, em média.

A julgar o tempo de uso/consumo dos smartphones, como mostra o trabalho de Vieira; Oliveira; Oliveira (2020), uma das redes dos meios de conversa mais utilizados pelos estudantes é o aplicativo Whatsapp. Os pensamentos relacionados ao mau uso dos smartphones por escolares acabam por convencer a instância pedagógica da escola de que a entrada deste recurso didático se tornam corretos em relação ao uso dos smartphones em sala de aula. Tal fato pode ser minimizado, fator que está intrinsicamente relacionado ao planejamento do professor para que tal uso não seja por alunos realizados de forma a não contribuir com sua própria aprendizagem, (Daltio; Santos; Prata, 2017). Faz necessárias ações de cunho pedagógico que priorizem as ações do aluno no processo e construção de seu próprio conhecimento, como por exemplo, leituras de sites de revistas com publicações científicas, blogs de professores que escrevem sobre assuntos daquela aula que estará sendo ministrada, possibilitando assim, um maior envolvimento do aluno junto ao plano de aula elaborado pelo professor.

A considerar o Smartphone como uma TDIC mais utilizada na atualidade não apenas por atores da escola de modo geral, mas toda a humanidade, uma das grandes dificuldades de sua entrada nas Escolas foi a Lei 14.486/2002, que foi alterada com pela Lei 23.013/2018, com o mesmo texto. Ainda que haja uma observação de que o uso do smartphone é restrito para conversação e que para fins pedagógicos é permitido, as escolas ainda assim não liberam seu uso pelos alunos nas aulas, na maioria dos casos. Tal fato está relacionado a vários fatores, como por exemplo, a indisciplina.

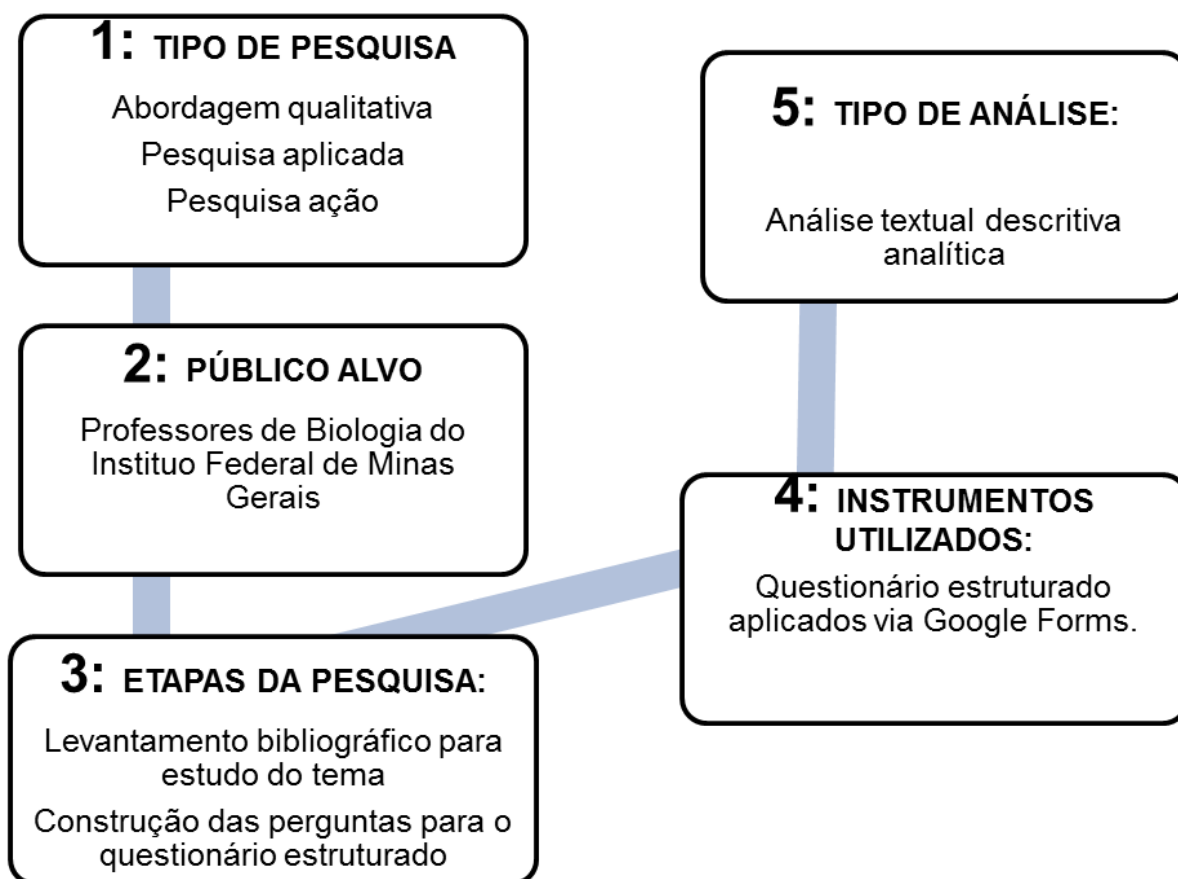
Novos tempos relacionados à política de uso das TDIC pelas instituições escolares poderão surgir a partir da Lei 14.533 de 11 de janeiro de 2023, que designa a...

Política Nacional de Educação Digital (PNED), estruturada a partir da articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais, a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis. Integram a PNED, os programas, projetos e ações destinados à inovação e à tecnologia na educação. A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos: I - Inclusão Digital; II - Educação Digital Escolar; III - Capacitação e Especialização Digital;

A Lei 14.533/2023, por meio da PNEP poderá fomentar novos tempos para uma educação tecnológica. O texto da Lei deixa claro o fomento à capacitação/formação de alunos e professores para atuarem no contexto escolar, fator este que pode ser dinamizado a partir do diálogo direto com as TDIC presentes na escola, quiçá, a liberação dos smartphones para fins didáticos nas escolas e tal ação ser um dos pontos do Projeto Político Pedagógico-PPP das escolas e do Plano de Desenvolvimento Institucional dos Institutos Federais.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico para atingir os objetivos propostos nesta dissertação seguiu a estrutura abaixo:



Fonte: Autoria própria.

Para desenvolver esta pesquisa, foi abordada a concepção dos professores em relação ao uso dos smartphones como ferramenta pedagógica ao ensino no

Ensino Médio Integral-EMI, em especial, com foco as Professores de Biologia. O público alvo foram os professores do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG.

De acordo com Brasileiro (2016), a presente pesquisa utilizou como objeto de coleta de dados o questionário estruturado, o qual foi direcionado aos professores na finalidade em conhecer suas concepções a cerca do tema aqui pesquisado, o uso do smartphone como recurso pedagógico de ensino. Tal recurso, o questionário estruturado versou de perguntas de múltipla escolha, com textos breves, o qual o professor que respondeu ao questionário estruturado não gastou mais que 10 (dez) a 15 (quinze) minutos para respondê-lo. O questionário foi aplicado com 15 (quinze) perguntas, sendo estas fechadas e abertas, com espaço de resposta escrita, caso o professor respondente, desejasse fazê-lo.

Pelos dados coletados a partir dos questionários estruturados aplicados, estes foram discutidos por meio de bibliografias científicas, como, anais de encontros científicos, artigos de periódicos, etc., que dialogaram com os resultados obtidos pelos questionários estruturados aplicados, para fins de contextualização. Para a presente dissertação, a principal forma de contextualização dos dados foi por meio de artigos de periódicos científicos, pois, “se encontra disponibilizado em meio eletrônico, o que facilita a consulta”. (Gil, 2022, p. 48).

Por meio do questionário estruturado, o professor que respondeu/marcou apenas uma opção das possíveis respostas, exceto o questionário de número 12 (doze), onde permite ao professor marcar mais de uma opção de respostas, diante da opção “prefiro não informar”, este dado foi tabulado como pergunta não respondida, haja vista o direito do professor respondente ao questionário estruturado da pesquisa, não querer responder algumas das perguntas propostas pelo questionário, por meio do Google Forms, o que não implicou e não foi problema em responder às demais perguntas. Assim, conforme aponta Gil (2022), a contextualização das respostas ocorrerá com base do direito do professor respondente em não responder, mas caberá de forma dialogável com a literatura científica apontar o quantitativo de perguntas marcadas com esta opção.

O tamanho de algumas perguntas no questionário estruturado não implicou na resposta dos docentes respondentes, pois, suas respostas se deram pela concordância ou não conforme termos propostos como opção de resposta, onde os indivíduos pesquisados pelo questionário estruturado tiveram a opção de respostas

conforme estipulado pelos termos como opção de respostas com o que está sendo perguntado, ou seja, as opções iam de encontro à pergunta (Gil, 2022).

O recurso questionário estruturado como procedimento metodológico em um projeto de pesquisa de abordagem qualitativa possibilita “avaliar opiniões, anseios, preferências, representações”, (Brasileiro, 2016, p. 51). Entre os recursos metodológicos disponíveis em manuais de escrita acadêmica, a presente dissertação se ancorou na abordagem qualitativa. Afirma Brasileiro que:

A pesquisa qualitativa é aquela que se ocupa da interpretação dos fenômenos e da atribuição de significados no decorrer da pesquisa, não se detendo a técnicas estatísticas. Ela é descritiva e coleta os dados em fonte direta. Os processos e suas dinâmicas, as variáveis e as relações entre elas são dados para a construção de sentidos e os principais condutores da abordagem. (Brasileiro, 2016, p. 49).

De acordo com o excerto de Brasileiro (2016), entende-se que a abordagem qualitativa em uma pesquisa, não possui o intuito em quantificar os dados coletados, mas contextualiza-los de formas verbais. Tal contextualização ocorreu de forma subjetiva, de modo a discursar sobre o assunto e estabelecer pontos convergentes dentro da temática desta dissertação. Por meio desta dissertação, os questionários aplicados aos professores facilitou o entendimento a partir das respostas coletadas em relação aos benefícios quanto ao uso do smartphone em relação às aulas de Biologia e os possíveis benefícios de cunho pedagógico que este recurso pode elencar junto à prática docente e ao mesmo tempo foi possível descobrir as principais barreiras que vem atrapalhando os professores quanto ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC no contexto diário das aulas de Biologia. Deste modo, não houve análises quantitativas de dados expressos no que tange estimativas com o uso de programas que quantificam dados ou outro, mas sim, pelas respostas dos respondentes transcritas pelo questionário estruturado, as quais se deram as análises a partir do que os professores expuseram por suas concepções quanto ao uso do smartphone como recurso didático nas aulas de Biologia, de forma descritiva e ao mesmo tempo, comparou esta descrição pelo ancoramento à literatura científica que discorre sobre a temática aqui pesquisada nesta dissertação.

A pesquisa é exploratória. Entende-se por pesquisa exploratória, como aquela que é...

Realizada em propostas de pesquisas em que há pouco conhecimento acumulado por parte da comunidade científica, ou quando não existem elementos ou dados suficientes para o pesquisador. Visa tornar determinado fenômeno mais familiar e ajudar o pesquisador a construir hipóteses. O pesquisador faz levantamento bibliográfico, sondagem e observação. (Brasileiro, 2016, p. 44).

De acordo com Brasileiro (2016), a pesquisa exploratória vem por tornar determinado assunto abordado em pesquisas científicas mais familiar. Compreende-se também que determinados temas são considerados de extrema relevância no meio acadêmico, sendo as práticas e/ou métodos de ensino dos professores um destes, onde conhecer que ferramentas os docentes usam em suas aulas seja um dos pontos importantes para melhoria da qualidade na Educação Pública. Destarte, conhecer as concepções dos professores quanto ao uso dos smartphones de forma pedagógica na ministração das aulas de Biologia, tornou-se relevante para que mais professores venham a conhecer o potencial desta ferramenta como aparato didático.

A metodologia escolhida para análise de dados neste projeto de pesquisa, sendo a abordagem qualitativa (Brasileiro, 2016), foi a descritiva, onde os resultados encontrados por meio das respostas dos questionários estruturados aplicados, foram descritos e contextualizados, tendo por base a literatura científica que discorre sobre a temática aqui abordada e ao mesmo tempo, analisar as concepções dos professores a partir de suas respostas, que foram ancoradas na literatura científica que versa sobre o assunto. Esta dissertação implicou por meio da pesquisa exploratória, conforme aponta Brasileiro (2016) em colocar em evidência um fato, neste caso, a pesquisa sobre as concepções que os professores possuem em relação ao potencial uso do smartphone de forma pedagógica para ministração das aulas de Biologia e ao mesmo tempo, provocar um maior conhecimento sobre o assunto, haja vista que há poucos trabalhos que arremetem ao uso do celular e smartphone como ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia.

O levantamento bibliográfico realizado com o intuito em levantar mais dados sobre o tema visou a construção do conhecimento a partir dos dados coletados e contextualizados nesta dissertação. A perspectiva a partir do uso do smartphone de forma didática e pedagógica vem na expectativa em construir a aprendizagem discente de forma omnilateral, com vistas a uma necessidade cada vez mais emergente no meio educacional no contexto das aulas de Biologia.

Foi construído quadros com as respostas dos professores em relação ao uso do Smartphone como ferramenta pedagógica de ensino ancorada como recurso didático em suas metodologias, para ministrar as aulas de Biologia. Todos estes pontos foram levantados por meio das respostas obtidas, aonde a exposição e o conhecimento das concepções dos docentes sobre o assunto fomentaram estratégias pedagógicas para o uso do smartphone em sala de aula nos Institutos Federais de Minas Gerais, disponível para leitores de forma geral, nesta dissertação.

Na *1ª etapa*, foi enviado o questionário estruturado pelo e-mail institucional, via mala direta; os professores não tiveram acesso aos demais respondentes, também professores dos diversos Institutos Federais. Esta etapa foi iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-CEP e teve como foco a coleta de dados dos docentes, público alvo deste estudo. Para isso, foi elaborado um questionário estruturado para aplicação aos docentes, contendo perguntas que buscaram responder questões que possibilitaram conhecer o perfil dos pesquisados, neste caso, professores de Biologia do EMI, aprofundar o conhecimento sobre as práticas educativas docentes, sobre as práticas pedagógicas realizadas, o que permitiu avaliar as concepções dos professores investigados em relação aos processos de ensino aprendizagem e suas concepções sobre o uso do smarthone em suas práticas pedagógicas e das experiências vividas no contexto escolar, caso houvesse.

Na *2ª etapa*, após os questionários aplicados aos docentes e respondidos, permitiu a construção do tópico e/ou capítulo específico exigido nesta dissertação, resultados e discussão, a fim de validar e categorizar as respostas obtidas, validando as opiniões a respeito do uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino.

As competências analisadas nas respostas dos questionários, foram de encontro à busca de recursos para os problemas que vieram a surgir em relação ao uso do smartphone de forma pedagógica e ao mesmo tempo, promover a formação omnilateral dos professores quando da exposição dos dados coletados e contextualizados a partir da literatura disponível dentro do tema. A formação omnilateral é um dos grandes quesitos a ser evidenciada nesta dissertação a fim de fomentar nos docentes, novas perspectivas metodológicas para o ensino e que venham a incluir o uso do smartphone.

Como requisito do Programa de Pós Graduação do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, foi elaborado o Produto Educacional, que versou sobre as possibilidades pedagógicas do uso do smartphone, sendo uma cartilha. Esta cartilha fomentou roteiros teóricos de como utilizar os recursos presentes no Smartphone associados à prática docente dos professores de Biologia do EMI, associado a bibliografias de autores que discorrem sobre o assunto e que apresentaram práticas exitosas usando o smartphone. A cartilha irá direcionar os professores em relação às possíveis posturas didáticas para além das já conhecidas com aulas expositivas explicativas. A cartilha será disponibilizada em formato PDF por meio do repositório do IFMG, aba “Dissertações e Produtos Educacionais”.

Partindo da premissa que esta pesquisa abarca seres humanos, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa-CEP, do Instituto Federal de Minas Gerais, IFMG, através da Plataforma Brasil.

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa nesta dissertação primou pelos aspectos éticos, seguindo todas as devidas recomendações e precauções presentes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE o qual foi autorizado pelo Chefe de Setor de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação do IFMG – Campus Ouro Branco cadastrado na Plataforma Brasil em 21 de junho de 2023 e analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-CEP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG, CEP próprio, **CAAE** nº 70594823.1.0000.0293 e **PARECER** nº 6.610.664 para execução da pesquisa a partir do dia 11 de janeiro de 2024, documento citado e em anexo a esta dissertação.

As assinaturas do TCLE ocorreram de forma on line quando os participantes da pesquisa assinalaram com um x em campo específico do questionário do Forms, o qual não pedia para que fosse colocado nenhum tipo de identificação, após a leitura do TCLE. Para garantia da não identificação dos participantes, estes foram identificados nesta dissertação como P1, P2, sucessivamente, onde o P significa Professor e o número equivalente ao professor para cada resposta do questionário estruturado, totalizando 16 (dezesesseis) professores.

3.2 OBJETO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO

A metodologia para a coleta de dados se deu por meio do seguinte objeto de coleta de dados: Questionário estruturado (Brasileiro, 2016). Tal questionário teve 15 (quinze) perguntas, sendo estas fechadas e abertas. As perguntas fechadas possibilitaram ao professor respondente marcar um x na opção a qual o professor escolheu como possível resposta à pergunta do questionário.

As opções de respostas ao questionário que contém perguntas fechadas foram adaptadas conforme Escala de Likert, onde “analisam-se as respostas para verificar quais os itens que discriminam mais claramente entre os que obtêm resultados elevados e os que obtêm resultados baixos na escala total” (Gil, 2008, p. 144). Deste modo, os participantes puderam analisar as perguntas propostas e escolher qual a melhor resposta para cada uma delas e que iriam de encontro à sua concepção. As perguntas abertas foram objetivas e diretas, fazendo com que o professor respondente não ficasse em dúvida, caso resolvesse respondê-las, pois trataram de sua vivência experiencial da sala de aula. O questionário estruturado tratou de perguntas, com textos breves, não ultrapassando nenhuma delas o máximo de duas linhas cada.

3.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

A metodologia escolhida para análise de dados nesta dissertação com abordagem aqui utilizada a qualitativa (Brasileiro, 2016), é descritiva, onde os resultados encontrados por meio das respostas dos questionários estruturados aplicados, foram descritos e contextualizados, não havendo exposição dos participantes da pesquisa em nenhum momento, que teve por base a literatura científica que discorresse sobre a temática abordada e ao mesmo tempo, analisar as concepções dos professores a partir de suas respostas, ancoradas na literatura científica que discorresse sobre o ensino de Biologia com o uso do Smartphone.

Os dados coletados foram analisados e categorizados pela abordagem qualitativa e comparados com resultados de pesquisas anteriores no campo da educação. Foram construídos quadros com as respostas dos professores participantes a fim de analisar suas concepções em relação ao uso do Smartphone como ferramenta pedagógica e ao mesmo tempo, categorizar estes resultados do

uso desta ferramenta numa visão positiva ou negativa por sua incorporação na didática docente, tecendo diálogos a respeito do assunto.

Nesta dissertação foram construídos quadros com as respostas dos respondentes, não havendo exposição dos participantes, não sendo colocadas nem as iniciais do seu nome, sendo os participantes da pesquisa identificados pela sigla P1 (Professor 1), P2 (Professor 2) e assim, sucessivamente. A categorização na tabulação dos dados coletados por meio dos questionários estruturados ocorreu por meio da sistematização dos quadros de respostas de forma a mostrar as concepções e/ou visões positivas e/ou negativas da entrada do Smartphone como recurso didático à ministração de aulas de Biologia, sua possível eficácia no processo de ensino e ao mesmo tempo, ferramenta facilitadora do trabalho docente.

Foram utilizados esquemas (Gil, 2008), onde os dados foram correlacionados com outras pesquisas a cerca do tema, fator que corroborou para que as respostas dos respondentes fossem contextualizadas por meio da literatura científica, não havendo, em hipótese alguma, exposição destes.

Os dados coletados das respostas ao questionário estruturado aplicado, foram armazenados em um disco físico, um HD/Pen Drive, por um prazo de 5 (cinco) anos, Resolução 466/2012 e Resolução 510/2016. O destino dos arquivos coletados ao fim deste prazo será o descarte, pois o prazo já terá sido prescrito.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Começo este capítulo apresentado os resultados desta pesquisa com uma citação de Candau (1978, p. 64), que denota de forma direta e prática sobre os usos da Tecnologia e seus recursos na Educação: “A tecnologia da Educação consiste na facilitação do processo de aprendizagem, visando a aumentar o seu rendimento”. Esta afirmativa de Candau é confirmada na fala de José Manuel Moran, sobre os usos das novas tecnologias educacionais. Moran (2013, p. 13) afirma que “a escola pode abrir-se cada vez mais para o mundo; ela pode integrar-se com as mídias digitais” e dentre tais mídias, se inclui o Smartphone como ferramenta de ensino nas de Biologia das escolas na atualidade.

Os recursos tecnológicos como o computador, data show, TVs, entre outros já fazem parte do processo de ensino e aprendizagem dos alunos nas escolas. A entrada dos Smartphones é o motivo de discussão desta dissertação, bem como,

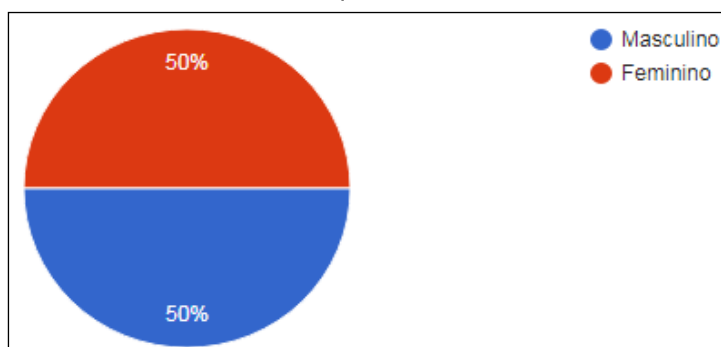
seus usos e formas de uso e de que maneira tem sido explorado pelos professores do Ensino Médio Integrado-EMI nos Institutos Federais de Minas Gerais-IFMG.

Para amostragem dos resultados nesta dissertação, foram apresentados os resultados dos questionários estruturados aplicados, realizadas a partir do uso do Google Forms como instrumento de coleta de dados perfazendo um total de 16 (dezesseis) professores de Biologia do IFMG com graduação em Ciências Biológicas. Será apresentados os gráficos de respostas das respostas dos professores como meio de consolidação da tessitura deste trabalho, objetivando responder o que se propõe a partir dos objetivos elencados.

4.1 PÚBLICO DE PROFESSORES CORRELACIONADOS AO FATOR SEXO E IDADE.

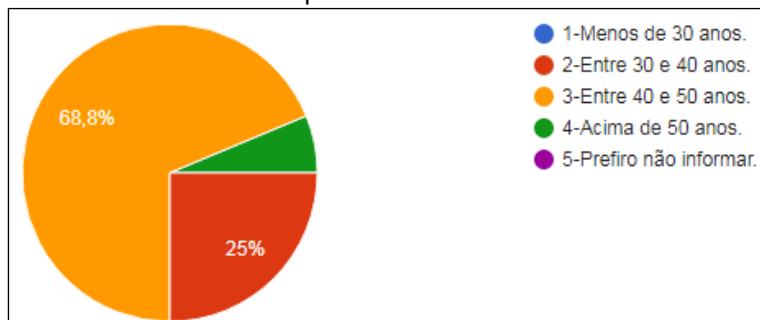
Os gráficos a seguir mostram os resultados da amostra dos professores de Biologia pesquisados. Os gráficos 01 e 02, representam a amostra em percentuais de professores que responderam ao questionário, sendo amostrados em quantitativos por sexo e idade, respectivamente.

Gráfico 01-Resultado dos questionários estruturados: Sexo.



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 02- Resultado dos questionários estruturados: Faixa etária.



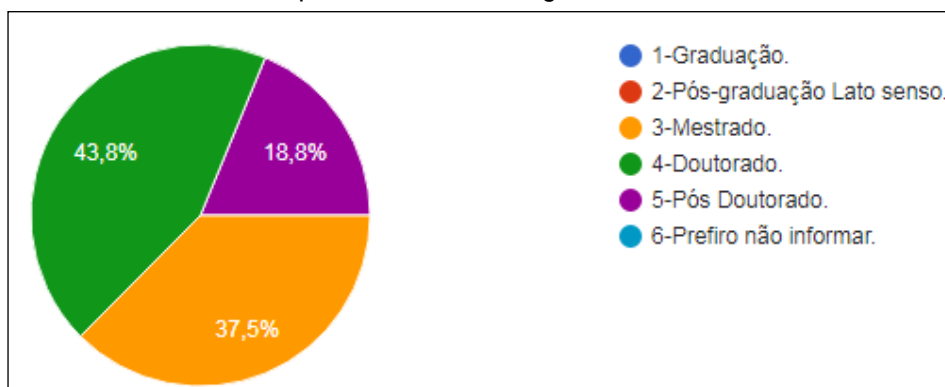
Fonte: Autoria própria.

Os gráficos acima mostram a partir dos professores pesquisados e respondentes ao questionário estruturado apontam que 50% são do sexo masculino e os outros 50% são do sexo feminino, ou seja, uma amostra com equivalência entre os sexos em relação às quantidades. Quando questionados sobre sua faixa etária, obteve-se a seguinte amostra em relação à idade dos professores: 68,8% com idade entre 40 e 50 anos, 25% com idade entre 30 e 40 anos e 6,2% com idade acima de 50 anos. Estes resultados corroboram para que as futuras perguntas do questionário estruturado se embasam no fator esforço e desenvoltura no que tange as concepções quanto aos usos do Smartphone como recurso metodológico de ensino. Imbernón (2011, p.34) mostra que “o professor deverá desenvolver em uma sociedade em mudança”, ou seja, a formação do profissional professor é um dos quesitos para se romper com uma visão tradicional de ensino, colocando o aluno como foco do processo de ensino e/ou daquilo que se ensina.

4.2 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E MODALIDADES DE PÓS-GRADUAÇÃO: MODALIDADE MÁXIMA DE ENSINO CURSADA.

A imagem a seguir mostra a formação máxima dos professores do EMI graduados em Biologia. A imagem denota em percentuais seu nível máximo de titulação, sendo 18,8% professores Pós Doutores-PhD, 43,8% dos professores com a titulação de Doutores e 37,5% professores/as Mestres/as, Me/Ma.

Gráfico 03- Resultado dos questionários estruturados: Formação/titulação máxima de ensino cursada dos professores de Biologia.



Fonte: Autoria própria.

Pelo gráfico apresentado se percebe que a maior parte dos professores possui a titulação de doutor. Segundo Araújo (2012) a formação do professor funciona de forma direta naquilo que este busca ensinar. Afirma Araújo:

O professor não é um profissional pronto, completo de saberes, é um profissional inacabado, cujas possibilidades de ir além nunca são esgotadas. Ser educador exige uma constante busca do saber para aperfeiçoar os conhecimentos e qualificar suas competências, nesse processo, a formação docente contribui para o desenvolvimento profissional, melhorando o aprendizado dos estudantes e, conseqüentemente, a qualidade educativa. (Araújo, 2012, p. 2 e 3).

Araújo mostra a importância da formação no quesito continuidade do aperfeiçoamento do profissional professor. Tal aperfeiçoamento vem de acordo com o nível de esforço dos docentes em continuar os estudos na busca de novos conhecimentos e possibilidades do ato de aprender e ensinar.

Ao elencar que o professor é um “profissional inacabado” Araújo (2012) vem mostrar a necessidade de continuidade da formação para além de um curso de Graduação, Licenciatura e/ou Bacharelado, haja vista que além de aperfeiçoar e se habilitar para o exercício da função do magistério e/ou ser professor de profissão, a continuidade do processo de escolarização/formação do docente é fator imprescindível no que tange a qualidade do processo de ensino na e pela prática docente.

Em consonância com Araújo (2012), Lopes (2017, p. 04) afirma que:

O professor nunca está acabado; os estudos teóricos e as pesquisas são fundamentais, no sentido de que é por intermédio desses instrumentos que os professores terão condições de analisar criticamente os contextos históricos, sociais, culturais e organizacionais, nos quais ocorrem as atividades docentes, podendo assim intervir nessa realidade e transformá-la.

Confirma as ideias de Araújo (2012) e Lopes (2017), Tardif (2014, p. 235) ao afirmar que: “O saber é produzido fora da prática, por exemplo, pela ciência, pela pesquisa pura, etc., e sua relação com a prática”. Tardif vem mostrar que a formação docente inquire por meio de seus processos e novas formas de conhecimento e aquisição de saberes a partir do saber já imerso no professor bem como a renovação deste saber a partir de sua configuração como professor de posse de uma titulação que lhe exigiu o esforço da pesquisa, para aquisição de novas teorias

como ponto de partida de melhoria de sua prática e ao mesmo tempo, aguçando no professor o repensar sobre o seu próprio fazer docente na sala de aula.

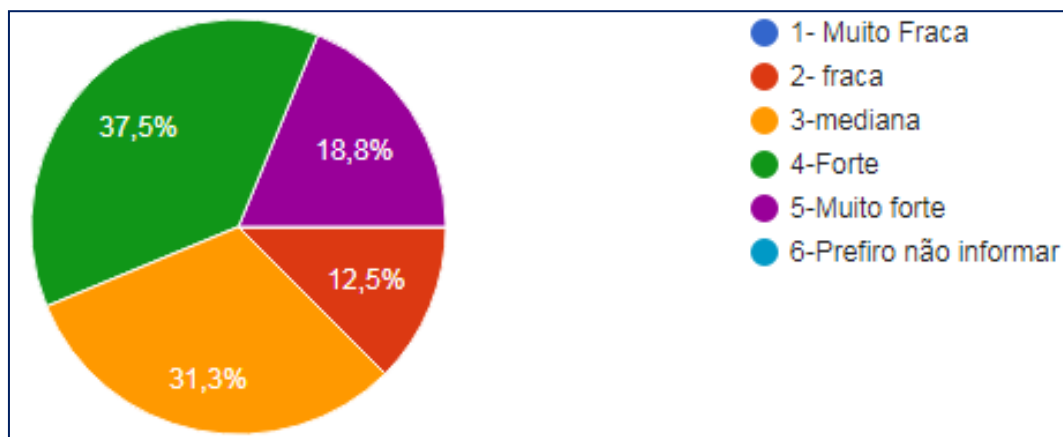
A elevação do nível em titulação não apenas confere ao professor uma nova patente, mas lhe põe frente a novos desafios de reaprender aquilo que se sabe a partir de sua formação e ao mesmo tempo ousar no sentido de reforçar a necessidade da formação para elevação e reciclagem de seu fazer docente.

O fazer docente de acordo com Tardif (2014, p. 237) se apresenta de forma a concretizar que “os professor são sujeitos do conhecimento e possuem saberes específicos ao seu ofício” e em uma correlação com sua formação para além de sua graduação, vem explicitar novas possibilidades e ou formas de redimensionar o ensino nas salas de aula hoje, em especial, no componente curricular Biologia. Tal redimensionamento do ensino aqui colocado propõe a inclusão de métodos e técnicas que possam incluir para a ministração das aulas ferramentas e meios para a concepção daquilo que se busca construir em termos de conhecimentos e/ou novos conhecimentos juntos aos estudantes e nesta perspectiva o Smartphone vem agregar muito, haja vista que o seu consumo é cada vez maior nas escolas (Daltio; Santos; Prata, 2017).

4.3. O USO DO SMARTPHONE COMO RECURSO PEDAGÓGICO DE ENSINO PELOS PROFESSORES E AS POLÍTICAS DE USO NO INTERIOR DOS CAMPUS DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE MINAS GERAIS-IFMG.

O questionamento para este item a ser respondido pelos professores no que tange os usos do Smartphone para melhoria da prática docente em Biologia e se seu Campus permite ou não o uso da ferramenta e do quantitativo de professores respondentes ao questionário, o qual corresponde a um total de 16 professores foi obtida a partir da seguinte resposta conforme o seguinte gráfico:

Gráfico 04- Resultado dos questionários estruturados: Permissão do uso do Smartphone como recurso pedagógico de ensino dos professores de Biologia.



Fonte: Autoria própria.

Para análise do gráfico acima, foi construído o quadro 1 a fim de elucidar a amostra total de professores que responderam ao questionário, o quantitativo em números e percentuais de professores, obedecendo a Escala de Likert (Gil, 2008) como parâmetro de análises para contextualização dos dados nesta pesquisa.

Pela Escala de Likert (Gil, 2008) é possível avaliar os dados coletados analisando a percepção quanto ao tema perguntado, quando os professores ao responder os questionários marcaram alguma das categorias conforme disponibilizadas no quadro 1.

Quadro 01: Quantidades e percentuais de professores com afirmativas de permissão de usos ou com permissão seguida de alguma restrição (restrição não perguntada via Forms) referente à permissão do uso do Smartphone como ferramenta pedagógica em sala de aula para ministração das aulas de Biologia.

Quantitativo de professores: Total de participantes.	Quantitativo de professores disponibilizada via gráfico, seguindo o padrão na Escala de Likert (Gil, 2008).	Referencial em % para amostra pela Escala de Likert (Gil, 2008).					
		Muito fraca	Fraca	Mediana	Forte	Muito forte	Prefiro não informar
16	6	**			37,5		**
	3	**				18,8	**
	2	**	12,5				**
	5	**		31,3			**

Fonte: Autoria própria.

**Categoria sem resposta conforme gráfico três.

A construção do quadro 1 associado ao gráfico três permite uma análise e apreciação em relação aos usos do Smartphone como ferramenta pedagógica de ensino pelos Institutos Federais, a partir da resposta dos professores. Na opção “*Muito fraca*” e “*Prefiro não responder*” não houve nenhum percentual e/ou número de professores com tal resposta, o que não implica na contextualização dos dados desta dissertação, discutidos por meio deste capítulo.

A análise a partir do número, quantitativo de professores que afirma ser forte à permissão do uso do Smartphone equivale a 6 professores ou 37,5% da amostra de respostas, sendo este o maior número e favorável ao uso do dispositivo como recursos pedagógico de ensino. O quantitativo de resposta com 3 professores, o equivalente 18,8% permite uma análise pelo método da soma destes dois valores. A considerar o uso do Smartphone como permitido no âmbito das aulas de Biologia do IFMG, a soma total de acordo com a Escala de Likert (Gil, 2008), nos quesitos “Forte” e “Muito forte” somam em números 09 professores em um total de 16, com um percentual de 56,3%, o que mostra um número superior à metade do quantitativo total.

A entrada dos recursos tecnológicos nas escolas de modo geral, vem sendo discutidas a décadas, seja via Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB 9394/96-(1996), pela Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB 9394/96-(2017), pelo Currículo Referência de Minas Gerais-CRMG (2018). Já o uso dos Smartphones como ferramenta de ensino é reportado nas seguintes diretrizes legislativas: Lei nº 14.486/02-(2002), pela lei nº 23.013/18-(2018), Lei nº 14.533/23-(2023) e Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Minas Gerais, vigência 2019–2023- PDI-IFMG. Tais documentos vêm alertar a necessidade dos usos da tecnologia nas escolas bem como as formas de usos do Smartphone, de forma a apontar tal necessidade, ou seja, a incorporação do Smartphone é tema discutido nestas legislações, pois fazem parte do arcabouço de recursos das aulas hoje, haja vista que seu consumo e usos se mostram cada vez mais acentuado em meio aos estudantes nas escolas. Com ou sem restrições, tal recurso está incorporado no cotidiano não apenas dos estudantes, mas também dos professores que lançam mão de tal recurso para pesquisas rápidas no curso de suas aulas (Daltio; Santos; Prata, 2017).

O quadro 2 e 3 mostram os excertos textuais dos documentos citados como meio de afirmar a necessidade do Smartphone como um recurso de ensino nas

escolas. A escola, conjuntamente o seu vasto e heterogêneo público de alunos e professores confirma a tecnologia como um dos recursos de grande valia para se atingir os objetivos que se elencam ao ministrar uma aula, colocar em prática um experimento, entre outros (Currículo Referência De Minas Gerais-CRMG, 2018).

Quadro 02: Excertos textuais da LDB, CRMG e PDI-IFMG referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC nas escolas. Documentos que fomentam o uso das TDICs nas escolas.

DOCUMENTO	EXCERTO TEXTUAL
Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB 9394/96-(1996)	<p>Art. 39. A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. Parágrafo único. O aluno matriculado ou egresso do ensino fundamental, médio e superior, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, contará com a possibilidade de acesso à educação profissional.</p>
Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB 9394/96-(2017)	<p>Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica e profissional. <p>Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.</p>
Currículo Referência	Cultura Digital - Compreender, utilizar e criar tecnologias

de Minas Gerais-CRMG-(2018)	<p>digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolas) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.</p> <p>No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias propõe-lhes o desenvolvimento da capacidade de utilizar os conhecimentos específicos da área, aprendidos no Ensino Fundamental, para criar, argumentar e propor soluções aos desafios locais e globais, relacionados à vida e ao ambiente.</p>
Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Minas Gerais, 2019–2023- PDI-I-FMG.	<p>A tecnologia é intrínseca ao desenvolvimento dos processos formativos humanos e profissionais na sociedade atual, tendo em vista sua presença constante nos mais diversos níveis e formatos, nas relações humanas.</p> <p>O IFMG se pauta pelo uso da tecnologia como aliada no aprimoramento do processo ensino-aprendizagem e na democratização do acesso à formação profissional.</p>

Fonte: Autoria própria.

Quadro 03: Excertos textuais de Leis referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC. Leis que fomentam o uso do Smartphone nas escolas.

DOCUMENTO	EXCERTO TEXTUAL
-----------	-----------------

LEI nº 14.486, de 09/ de dezembro de 2002.	Art. 1º - Fica proibida a conversação em telefone celular e o uso de dispositivo sonoro do aparelho em salas de aula, teatros, cinemas e igrejas.
Lei nº 23.013, de 21 de junho de 2018.	<p>Art. 1º – É vedada a conversação em telefone celular e o uso de dispositivo sonoro do aparelho em teatros, cinemas, igrejas, salas de aula, bibliotecas e demais espaços destinados ao estudo.</p> <p>§ 1º – Em salas de aula, bibliotecas e demais espaços destinados ao estudo, é vedado também o uso de outros aparelhos eletrônicos que possam prejudicar a concentração de alunos e professores, salvo em atividades com fins pedagógicos.</p>
Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023.	<p>Art. 1º- Esta Lei institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estruturada a partir da articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais, a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis.</p> <p>§ 1º- Integram a PNED, além daqueles mencionados no caput deste artigo, os programas, projetos e ações destinados à inovação e à tecnologia na educação que tenham apoio técnico ou financeiro do governo federal.</p> <p>§ 2º- A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos:</p> <p>I - Inclusão Digital;</p> <p>II - Educação Digital Escolar;</p> <p>III - Capacitação e Especialização Digital;</p> <p>IV - Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).</p> <p>§ 3º- A PNED é instância de articulação e não substitui outras políticas nacionais, estaduais, distritais ou</p>

	municipais de educação escolar digital, de capacitação profissional para novas competências e de ampliação de infraestrutura digital e conectividade.
--	---

Fonte: Autoria própria.

O quadro 2, intitulado - *Excertos textuais da LDB, CRMG e PDI-IFMG referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC nas escolas. Documentos que fomentam o uso das TDICs nas escolas- vêm mostrar o quão grande é o peso da legislação educacional que fomentam a entrada dos recursos tecnológicos nas escolas, onde o Smartphone se configura como uma delas.*

Ofertado nos Institutos Federais, o Ensino Médio Integrado – EMI é uma modalidade de ensino onde os alunos têm acesso à Educação Profissional. Segundo Araújo e Frigotto (2015), esta modalidade de Ensino vem por preparar o estudante para a entrada no mundo do trabalho, do emprego, do mercado profissional, onde tais habilidades poderão ser consolidadas mediante ao que se ensina frente aos recursos ofertados em uma aula, por exemplo.

A LDB dos anos de 1996 e 2017 (LDB, 1996) e (LDB, 2017), mostram que a inserção da tecnologia nas diversas áreas do conhecimento dos quais fazem parte do programa de conteúdos que os estudantes, em especial a Biologia, estão em contato durante toda sua formação, sendo fator necessário para uma formação integral, a fim de que seja consolidado o que se propõe ante aos conteúdos repassados. Neste sentido, entende-se que o uso do Smartphone como ferramenta ao ensino de Biologia é um dos meios tecnológicos que somam ao ensinar os conteúdos propostos. Moran (2004) mostra que é necessário esta imersão ao mundo digital na escola, pois:

As tecnologias são só apoio, meios. Mas elas nos permitem realizar atividades de aprendizagem de formas diferentes às de antes. Podemos aprender estando juntos em lugares distantes, sem precisarmos estar sempre juntos numa sala para que isso aconteça. A escola pode ser um espaço de inovação, de experimentação saudável de novos caminhos. Não precisamos romper com tudo, mas implementar mudanças e supervisioná-las com equilíbrio e maturidade. Uma educação inovadora pressupõe desenvolver um conjunto de propostas com alguns grandes eixos que se integram, se complementam se combinam. Os eixos precisam estar focados numa aprendizagem inovadora [...]. É importante que os alunos estejam mais motivados, tenham mais iniciativa, explorem novas possibilidades. E as tecnologias podem ser um excelente auxiliar na tarefa de desenvolver esse aluno mais empreendedor e inovador. (Moran, 2004, p. 348-349).

Na e pelas palavras Moran é possível entender a necessidade de uma educação de qualidade que se propague nas escolas e que ao mesmo tempo permita que os alunos se conectem ao mundo digital. Ao citar que a escola é um espaço de “experimentação saudável de novos caminhos” fica clara a possibilidade de investimentos dos recursos digitais, neste caso, o Smartphone, para que as metas propostas nos projetos e planos de ensino sejam concluídas, consolidadas e possibilite uma formação integral e acima de tudo, embasada nos propostas dos cursos os quais os estudantes irão se formar.

Moran nos faz compreender que as “Tecnologias Digitais móveis desafiam as instituições a sair do Ensino Tradicional” e que é possível ainda “manter vínculos pessoais e afetivos estando juntos ou virtualmente” (Moran, 2013, p. 30). Nesta ótica é possível visualizar que os Smartphones são de suma importância no quesito ensino e ainda que com o seu uso nas aulas, este recurso didático não causará distanciamento entre professor e aluno nem tampouco diminuir as relações de afetividade tão necessárias ao processo de ensino e aprendizagem, os quais permanecem.

Muito se discute sobre os espaços de aprendizagem para os estudantes. Sim, esta é uma das questões muito difundidas na literatura científica, uma vez que o posicionamento de muitos autores vem por confirmar esta ideia. Ambrósio (2013) vem ressaltar que a necessidade de diversificação dos ecossistemas educativos é cada vez maior, uma necessidade associadas às metodologias de ensino embarcando para isso no mundo digital. Lévy (1999, p. 94 e 95) propõe o que se chama de *ciberespaço*, que ele mesmo *define* como “espaço de comunicação aberto pela interconexão, [...]. Essa definição inclui o conjunto de sistemas de comunicação eletrônicos, de redes hertzianas e telefônicas clássicas”, ou seja, os novos ambientes educativos e/ou ecossistemas educativos podem estar na palma das mãos dos professores tendo para isto o acesso ao Smartphone com conexão à internet na integração de seu repertório de aulas.

Segundo Pessoa (2017) o ciberespaço permite a comunicação de forma a auxiliar professores e estudantes na construção daquilo que se propõe a ensinar e aprender, respectivamente. Neste sentido, afirma o autor sobre o ciberespaço:

O ciberespaço permite a adoção de novas formas de escrita e de leitura, de

exploração de outras mídias e de construções que são comuns em outros setores da atividade humana, porém não tão comuns em nossas escolas. Estas novas possibilidades pedagógicas emergem, justamente, deste modus vivendi da sociedade em rede, conectada e marcada pelo digital. As tecnologias por si só não geram novas práticas pedagógicas, elas surgem através de uma conjuntura social. (Pessoa, 2017, p. 27).

É possível, de acordo com o excerto acima, notar a importância dos dispositivos móveis, como os Smartphones para construção de novos conhecimentos a partir de leituras, esquemas, desenhos, entre outros, os quais podem ser possibilitados com o uso do Smartphone nas aulas. O ensino de Biologia mostra uma grande necessidade dos recursos tecnológicos, como também, outros componentes curriculares os quais vão de encontro à formação dos estudantes do EMI. De acordo com Pessoa (2017), novas práticas pedagógicas e novos aprendizados suscita nos estudantes novos olhares para aquilo que vem sendo ensinados nas escolas apenas pelo modo tradicional de ensino, onde ainda se vê a figura, a pessoa do professor como o meio único para consolidar um conteúdo, responder a uma pergunta, a partir de seu conhecimento de prática docente ou de suas preparações para ministrar a aula.

De acordo com o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG, 2018, p. 475), a criação de uma cultura digital é um dos fatores importantes na construção de uma educação de qualidade, pois é a partir desta que serão construídos os “processos formativos humanos e profissionais na sociedade atual”, dos quais estão totalmente interligados aos usos das Tecnologias Digitais. Nesta premissa, afirma Moran (2018, p. 08) que “num mundo multicultural, permanentemente conectado e em profunda transformação, faz todo sentido a educação baseada em valores, desenvolvimento de competências”. Nesta multiculturalidade, desenvolver valores e competências digitais no âmbito escolar faz com que o trabalho docente se torne mais eficaz e ao mesmo tempo, a formação tanto na universidade quanto em serviço em relação aos docentes de forma a abarcar mais a tecnologia como base para o trabalho é fator intrínseco para que se tenha uma escola mais conectada e com vistas ao mundo tecnológico conforme os estudantes das escolas hoje, na maioria dos casos, já possuem e conseguem um bom manuseio dos Smartphones. .

Pessoa (2017) nos faz compreender que a cultura digital...

Já está estabelecida em nossa sociedade. Porém, na escola, de maneira geral, a educação ainda se faz predominantemente com base em recursos analógicos. Os recursos da tecnologia digital quando usados se restringem

no suporte para a ação do professor, no seu ato de ensinar. A escola ainda funciona baseada na transmissão das informações, apesar da existência de recursos e possibilidades que permitem a criatividade e o exercício da autonomia. (Pessoa, 2017, p. 25).

Ao compreendermos que a Cultura Digital é presente na vida dos estudantes mas que ainda é pouco difundida para manuseio dos alunos enquanto expectadores da aula, entende-se que lançar mão do que é analógico, conforma aponta Pessoa (2017) é mais fácil por não exigir tanto no momento do planejamento da aula, ficando o conteúdo ministrado a encargo dos saberes acumulados pelo professor. Neste sentido, entende-se que o uso do Smartphone pode e viabiliza pesquisas rápidas e difunde de forma a cruzar dados dentro do assunto que está sendo abordado na aula, ou seja, a curiosidade é fator relevante nas aulas de Biologia, tornando por meio das perguntas a aula mais atrativa para além do que se propõe via livros didáticos, apostilas programadas, xerox, entre outras formas de ministração dos conteúdos por meio deste componente curricular.

Afirma o Currículo Referência de Minas Gerais-CRMG em relação à Cultura Digital:

A inserção da cultura digital para estudantes, não somente como consumidores, mas se apresentando cada vez mais como protagonistas; em articulação às competências gerais e considerando as muitas juventudes que existem nos territórios. Os diferentes elementos da cultura digital já fazem parte do nosso dia a dia, os dispositivos tecnológicos estão em todos os lugares da sociedade, inclusive nas escolas. O atual momento é propício para a utilização dessas ferramentas digitais; e, nessa medida, os novos letramentos e os multiletramentos podem ser apropriados para a produção de conteúdos nas diversas mídias com possibilidades de acesso à ciência, às linguagens, à tecnologia, à cultura e ao trabalho. A cultura digital vem nortear ações que possibilitam ao/a professor/a trabalhar com essas tecnologias, pois o mundo digital envolve aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em vários artefatos digitais. (CRMG, 2018, p. 40 e 42).

De acordo com o Currículo Referência de Minas Gerais-CRMG (2018), é notória a necessidade da usabilidade das tecnologias digitais no contexto de ensino nas escolas hoje. Ao retratar os “*dispositivos tecnológicos*” fica claro que os Smartphones são um destes elementos. Desta forma, entende-se que o Smartphone é uma tecnologia que assegura o acesso a internet e permite a pesquisa no momento da aula e ao mesmo tempo, se mostra como um recurso pedagógico viável no que tange a participação do estudante no processo de busca e construção do que está sendo ensinado no momento da aula.

A distribuição da informação, conforme aponta o currículo é um dos fatores que merece destaque neste direcionamento do CRMG (2018), pois a forma de como se realizam as buscas de determinados conteúdos na internet via Smartphone precisa ser refinada e/ou orientada pelo professor ao aluno. Estar imerso na cultura digital é fato notório no meio escolar hoje, onde a maioria dos estudantes possui um telefone com conexão a internet. Estar conectado não significa estar imerso na aula a que está sendo ministrada e isto requer do professor todo um traquejo para que não haja dispersão na aula ou mau uso do dispositivo móvel que não vá de encontro ao proposto pelo professor durante a aula. Neste olhar, Moran (2013, p. 57) afirma que “o maior perigo de todos é navegar muito e conhecer pouco de verdade” daquilo que está buscando aprender.

O Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Minas Gerais (PDI-IFMG, 2023) vem para culminar o quadro 2, com a seguinte afirmativa:

A tecnologia é intrínseca ao desenvolvimento dos processos formativos humanos e profissionais na sociedade atual, tendo em vista sua presença constante nos mais diversos níveis e formatos, nas relações humanas. O IFMG se pauta pelo uso da tecnologia como aliada no aprimoramento do processo ensino-aprendizagem e na democratização do acesso à formação profissional. (PDI-IFMG, 2023, p. 91).

Ao apontar a democratização da formação profissional o PDI-IFMG (2023) mostra que a formação de seus estudantes é fator de grande responsabilidade enquanto instituição que busca a formação humana integral e ao mesmo tempo o desenvolvimento profissional e para isto, a celeridade de acesso à informação é um dos fatores de extrema relevância para que tal base formativa seja consolidada.

A escola ao aliar a tecnologia nos processos de ensino vem mostrar que a conexão com o mundo do conhecimento é fator de extrema relevância no quesito formação humana omnilateral, ou seja, num todo, onde este todo arremete as bases escolares necessárias ao desenvolvimento acadêmico e futuramente, profissional do estudante. Moran (2013, p. 58) coloca que “as tecnologias móveis bem utilizadas facilitam a interaprendizagem” e para isto a interação entre alunos e professores é importante. Neste contexto, é importante expor que as interações entre professores e alunos mediados pelos recursos tecnológicos vêm fortalecer aquilo que se ensina.

Com a inserção dos Smartphones no processo de ensino, afirma Daltio, Santos e Prata (2017) que há a possibilidade do ensino de forma síncrona e assíncrona, onde o professor consegue acompanhar o desenvolvimento do aluno,

estando presente fisicamente ou ausente fisicamente, sendo que esta presença pode acontecer por meio das redes sociais, por exemplo. É importante pontuar que um recurso tecnológico como o smartphone por si só não viabiliza, prevê novas aprendizagens, mas há a necessidade de um planejamento do professor sendo este o mediador de todo o processo de ensino a fim de que a aprendizagem de fato aconteça.

Por meio dos dados coletados e descritos nesta dissertação é possível perceber que há o uso do smartphone entre os professores dos Campi do IFMG, onde tal informação é confirmada com 56,3% dos professores, o que equivale dentre os 16 respondentes a um quantitativo de 9 professores, os quais afirmaram que há a permissão do uso do smartphone como um recurso pedagógico de ensino, onde tal prática, confirma a interaprendizagem.

O quadro 3 intitulado - *Excertos textuais de Leis referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC, Leis que fomentam o uso do Smartphone nas escolas* - mostra o contexto histórico de leis em relação ao uso de dispositivos sonoros e telefone celular nos últimos vinte anos, pautado em três Leis, que neste caso inclui os Smartphones, sendo elas: Lei 14.448 de 09 de dezembro de 2002, Lei que proíbe a conversação em telefone celular nas salas de aula, Lei 23.013, de 21 de junho de 2018, que veda, proíbe o uso do celular em sala de aula, mas com ressalva para uso com fins pedagógicos. A Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, estabelece a Política Nacional de Educação Digital-PNED, a fim de potencializar políticas públicas relacionadas ao acesso a recursos, ferramentas e práticas digitais.

As escolas de modo geral em seus níveis Estaduais, Municipais e Federais, possuem legislações que a integram, sendo uma delas, a título de exemplo, o Projeto Político Pedagógico - PPP, o Regimento Escolar - RE, o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, os quais possuem/apresentam diretrizes para o funcionamento das Escolas. Aponta o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG, 2018, p. 17) que estes documentos norteiam a escola a “caminhos para que as aulas sejam pensadas, planejadas e executadas”, ou seja, uma forma de aprovar o trabalho realizado, sendo esta uma garantia na forma de inclusão de recursos para que as aulas sejam planejadas e aplicadas de modo a atender os seus alunos.

Não obstante, sendo estes documentos (PPP, RE, PDI) o conjunto de Leis que legitimam o trabalho de toda a escola, a entrada dos recursos digitais acaba por

sofrer sanções no sentido do uso pela própria escola (LEI nº 14.886/2002, LEI nº 23.013/2018). Se tratando, neste caso do Smartphone, este recurso pedagógico acaba por não fazer parte do repertório das aulas dos professores a contar pela organização e formas de condução da metodologia, que pode ou não ser aprovada pela escola, que em alguns casos se pauta no ponto em que o aluno acaba por se distrair por meio de redes sociais, como Whatsapp, Instagram, Facebook, entre outras perdendo o foco das aulas ministradas. Neste olhar, a escola tende a vetar, em alguns casos, práticas que podem vincular o uso do smartphone embasada, por exemplo, nas Leis de 2002 ou 2018, com o discurso dos alunos não saber utilizar a ferramenta do ponto de vista da maturidade para a pesquisa e com o cunho pedagógico.

O trabalho realizado por Alves (2018) no Instituto Federal de Minas Gerais-IFSULDEMINAS, aponta que alguns professores da amostra de sua pesquisa não usam o celular/smartphone nas aulas e do total de 70 professores, 21% deles não usavam o dispositivo. Nesta dissertação, de um grupo de 16 professores, 12% deles disseram ser fraca a permissão do uso do Smartphone em seu Campus, onde o termo “*fraca*”, ao invés de fraco, de acordo com a resposta e embasada na Escala de Likert corresponde a alguma intercorrência e/ou forma de não permissão quanto ao uso do dispositivo em sala de aula como um recurso pedagógico. Conforme já explicitado em outros capítulos, o não uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC como um recurso, acaba por privar o aluno de novas aprendizagens e descobertas frente ao assunto abordado na aula.

A contextualização das Leis que *proíbe* o uso do celular na escola começa a partir da Lei nº 14.486/2002 quando *Romilda Ens*, professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR publicava a obra “*Relação professor, aluno tecnologia: Um espaço para o saber, o saber fazer, o saber conviver e o saber ser*” também em 2002. Ens (2002) afirma que as tecnologias modificam os ambientes de aulas tradicionais, ou seja, qualquer que seja o recurso tecnológico que adentra a sala de aula permite melhoria no processo de ensino e ao mesmo, pressupõe avanços na aprendizagem dos estudantes, por funcionar como recurso mediador no processo de ensino.

Em um contexto histórico e anterior a menos de uma década ao trabalho de Ens, Candau (1991) vem mostrar que a tentativa de inserção das tecnologias no contexto da escola evidencia que as aulas ainda acontecem de forma dissociada do

processo de ensino, ou seja, a tentativa de alcançar o aluno por meio da tecnologia é um desafio, uma vez que a Escola ainda não se encontra preparada para operacionalizar tais recursos, por falta de aprimoramento e capacitação dos professores. Ens (2002) confirma a mesma coisa após mais de uma década ao trabalho de Candau, dizendo os professores precisam saber usar os recursos tecnológicos e como fator agravante a falta da formação continuada começa a ser um dos gargalos dos usos de recursos tecnológicos nas escolas.

Para Rosa (2013) e Rodrigues; Segundo e Ribeiro (2018) o que dificulta o trabalho do professor com os recursos tecnológicos não é apenas a falta da formação continuada, mas a falta de domínio ante ao recurso tecnológico manuseado. Nesta mesma vertente, Paula (2020) mostra que o professor precisa conhecer a tecnologia a qual irá usar de modo pedagógico em suas aulas, o que reforça o sentido da formação continuada e em serviço após sua estadia como docente de uma unidade de ensino.

De acordo com Vidal (2002) muitos professores do ensino superior têm uma preparação e/ou formação pedagógica deficiente por não serem contemplados com aulas que direcionem seu trabalho junto aos usos das tecnologias digitais, ou seja, um professor que forma outro professor, mas que não são detentores de saberes tecnológicos necessários para formar um professor com maior apropriação destes recursos. Desta forma, o Smartphone, que para escola acaba por se tornar fator positivo em relação à aproximação de estudantes e professores quando da sua entrada para fins pedagógicos é vetado pela Lei nº 14.486/2002 a qual traz a proibição do uso do celular validando assim a ação proibitiva pela escola em questão frente ao seu uso.

Fontes et. al. (2019, p. 05) aponta que os Smartphones “podem ser utilizados em sala de aula, para dar suporte à prática docente, pois, por possuírem acesso à internet e serem equipados com diversos recursos”, o que torna importante sua incorporação no contexto da prática docente com vistas a melhoria da aprendizagem discente. O trabalho de Silva (2022) apresenta, começando no ano de 2002 até o ano de 2019 um gráfico que aponta leis que foram criadas entre estes anos, mostrando seus avanços e/ou declínios quanto a quantidade de Leis referentes à proibição do celular nas escolas brasileiras.



Fonte: Silva (2022).

Ao analisar o gráfico de Silva (2022) é possível perceber uma maior acentuação, um acréscimo no número de leis que proíbem o uso do celular nas escolas. Percebe-se de forma clara um aumento nos anos de 2006 a 2008, com seu declínio e/ou diminuição nos anos 2015 a 2019. Acredita-se que este declínio pode ter ocorrido pelo fato de que na sociedade do conhecimento as ferramentas digitais são as que mais propagam informações e ainda aproximam os estudantes das escolas a novas fontes de conhecimentos, quando se há diversificação nos aparatos tecnológicos que abarcam entre outros, os smartphones. A conquista dos professores para com seus alunos no período da Pandemia de Covid-19 nos anos de 2020 a 2021, vem reforçar isto, onde os professores começaram a alcançar seus alunos por meio dos smartphones.

Acertadamente, Alves (2018, p. 02) mostra que as “novas gerações de alunos que precisam ser preparadas para atuar na cultura da informação e do conhecimento” se fortalecem quando o professor faz o uso das tecnologias digitais, como o smartphone, por exemplo. Assim, há um amparo para o uso do recurso pedagógico celular na sala de aula para além das Leis de 2002 e 2018, quando o professor faz o uso do Smartphone atrelado à sua metodologia dentro de um dado conteúdo que está sendo ministrado e ao mesmo tempo, permite a comunicação do aluno com o conteúdo de forma, digamos que, mais clara e rápida para a compreensão dos mesmos.

A Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023 institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED) em seu Art. 2º, propõe a Educação Digital Escolar. Alves (2018) mostra que:

A partir da eclosão das TICs no mundo, todos os setores da vida foram afetados: a política, a economia, a vida social. Elas tornaram uma ferramenta fundamental na construção do futuro, levando a sociedade a ficar dependente delas. E pensando na qualidade da educação, o sistema educacional não poderia ficar de fora. Ele se torna responsável por diminuir a distância existente entre seus alunos e o mundo digital, devendo oportunizar a alfabetização digital de seus alunos, proporcionando uma formação voltada para o conhecimento das TICs e sua operacionalização, cabendo a escola promover uma educação inclusiva. Lembrando que para o sucesso da escola no uso das TICs, os professores devem ser capacitados, aprendendo a operacionalizar as máquinas e também integrá-las em sua proposta educacional. (Alves, 2018, p. 03).

De acordo com Alves (2018), é possível notar a necessidade de criação de uma política de Educação Digital, abrangendo tanto professores como alunos, neste último, quando necessário, pois os estudantes já se encontram imersos no mundo digital, da tecnologia associadas às redes sociais, entre outros. Esta pesquisa mostra que, ao buscar conhecer a concepção dos professores sobre o uso do Smartphone como ferramenta pedagógica de ensino via questionário estruturado e ao serem indagados se seu Campus permite o uso do smartphone, 12,5 %, o equivalente a 02 professores, corresponde ao não uso ou uso com alguma restrição e de acordo com a Escala de Likert, “fraca”, este percentual se encontra no fraco. Esta resposta, mesmo que com o número de 2 professores conforme resposta do Forms, corrobora para que seja compreendido que ainda há Campus do IFMG com alguma restrição quanto ao uso do Smartphone como recurso pedagógico de ensino e para isto mudar cabe como recurso mediador, a integração por meio dos documentos orientadores para inclusão total da tecnologia e ao mesmo tempo a capacitação dos professores.

A resistência quanto ao uso do smartphone na escola pelos professores pode ir além da (PNED, 2023; Seki e Venco, 2023), que propõe a Educação Digital Escolar, pois há certa resistência ao novo por parte do ser humano, de forma geral. Afirma Oliveira (2012) quanto a este fato que:

Defrontar-se com o novo é ter consciência que o ser humano somente evolui por meio da mudança, o mundo e todas as coisas mudam constantemente, as tecnologias estão sempre a nossa frente. A única forma de a escola acompanhar essa evolução é planejar novos rumos juntamente com todos os seus segmentos. (Oliveira, 2012, p. 109).

A resistência ao novo é algo que está impregnado nas pessoas. O planejamento de ações no que tange o uso da tecnologia não deve ser apenas uma

estratégia vinda do governo, como a PNED, por exemplo. As instituições escolares precisam repensar seu papel enquanto formadora do seu corpo docente no quesito tecnologia para aplicação nas aulas dos professores. Oliveira (2012) expõe de forma clara a necessidade de mudanças em todas as escolas, pois, repensar a escola é também repensar o papel docente e discente frente aos usos das tecnologias educacionais.

Afirma a PNED, referente à Educação Digital escolar:

Em termos de estratégias o eixo “Educação Digital Escolar” propõe dez prioridades que podem ser sintetizadas: (a) no desenvolvimento de competências digitais pelas escolas, no âmbito da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a formação de indivíduos com “atuação responsável na sociedade conectada e nos ambientes digitais”, sobretudo vinculadas às carreiras que utilizam conhecimentos relacionados às ciências, tecnologias, engenharias e matemática; (b) construção e promoção de ferramentas de autoavaliação destas competências para estudantes e professores; promoção de cursos de extensão, graduação e pós-graduação em “competências digitais aplicadas à (c) incentivos a parcerias e acordos de cooperação; (d) reformas para incluir a formação de professores em competências digitais, utilização de tecnologias, independente das áreas de formação; além do uso de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo na formação de gestores e profissionais da educação, de todos os níveis e modalidades de ensino. (Política Nacional de Educação Digital, 2023, p. 01)

Alves (2018) propõe a “inclusão digital do professor universitário”, ou seja, uma Educação Digital que comece na Universidade, preparando este professor para atuação na escola de forma prática e com cunho pedagógico necessário ao fazer docente. Kenski (2007, p. 96) mostra que “fatores como currículo fragmentado, carga horária, formação deficiente de professores para o uso pedagógico das novas tecnologias apresentam-se também como obstáculos para a sua realização”, ou seja, para obstáculos para colocar em prática o que deveria ser aprendido na Universidade. Novos cenários formativos poderão estar surgindo com a PNED. Oliveira (2012) e Nagumo (2014) ressaltam que há a necessidade da formação para aplicação, por parte dos professores de aulas mais tecnológicas.

4.4. ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO-EMI DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS-IFMG NUMA PERSPECTIVA DE EMANCIPAÇÃO DA APRENDIZAGEM.

A concepção de aprendizagem pode ser compreendida de diversas formas e maneiras quando a escola compreende que de fato o ato de aprender pressupõe um vasto caminho. Dentre estes caminhos para que a aprendizagem aconteça é necessário compreender o que é aprendizagem a partir da gênese do termo. De acordo com o Dicionário on line de Língua Portuguesa (2024), aprendizagem significa “*Ação, processo, efeito ou consequência de aprender; aprendizado*”. De acordo com esta definição entende-se que a “ação” para promoção da aprendizagem na escola requer novas formas de ensinar por meio de metodologias e recursos que busquem atender as necessidades dos estudantes. Isto implica na mudança de direção do trabalho docente, no que tange caminhos metodológicos atrelados aos recursos didáticos os quais estes praticam a docência hoje nas escolas.

Para Rueffer e Lapa (2022, p. 178) “o processo de desenvolvimento da aprendizagem tem a interação social entre os indivíduos mediada pela linguagem”. As autoras apontam que para a aprendizagem acontecer é necessária a interação social, ou seja, a aproximação entre professores e alunos. Tal fato pode se dar quando o professor propõe a diversificar sua metodologia de ensino, saindo do ensino tradicional (Mizukami, 1986) para o ensino mediado pelas tecnologias (Moran, 2013) que vem adentrando a escola, como os smartphome, por exemplo, com a finalidade de agregar junto ao processo de ensino aprendizagem.

Lopes e Pimenta (2017, p. 60-61) mostram que “a relação entre o homem e o mundo não ocorre de forma direta, ela é mediada através de instrumentos e de signos”. As autoras neste excerto denotam que há a possibilidade de uso do smartphome sendo este o/um instrumento, um recurso mediador, com a finalidade de aproximar estudantes e professores ante ao que se busca ensinar frente aos conteúdos os quais são lecionados na escola hoje, em especial, em Biologia.

A despeito do ato de aprender, bem como suas formas de repasse destes conteúdos através do professor nos espaços da escola, seja a sala de aula, um laboratório ciências, de informática, entre outros, é necessário pensar os meios os recursos didáticos os quais serão utilizados pelo professor afim de que se possa buscar construir uma aprendizagem com significados. Neste sentido afirma Paula (2020) o seguinte:

É necessário que os professores e alunos estejam presentes e ativos, o que libera o processo de ensino aprendizagem. A função mais nobre do professor é ser um criador de ambientes de aprendizagem e apreciação do aprendiz. Deve-se notar que as tecnologias e metodologias integradas no conhecimento dos professores modificam o papel tradicional do professor, que vê no processo educacional que sua prática de ensino sempre deve ser reavaliada. A inovação não se limita ao uso da tecnologia, mas também à forma como o professor irá tomar a propriedade desses recursos para formar planos metodológicos que vão além da reprodução do conhecimento e levam à produção do saber. (Paula, 2020, p.06).

A criação de ambientes de aprendizagem, conforme aponta Paula (2020) é uma questão que envolve diversos processos e concepções, haja vista, como já apontado aqui nesta dissertação, a/as escolas contam com meios legislativos os quais ela se embasa para permitir ou não uma mudança de direção do professor através da metodologia atrelada ao recurso didático a qual ele/ela irá utilizar na aula.

A criação de ambientes de aprendizagem é um fato muito recorrente na pessoa do professor no que tange a necessidade de cada turma, determinados alunos e ao mesmo tempo, um recurso de tentar alcançar os alunos para que se tenha aquisição da aprendizagem ante ao que está buscando que o estudante aprenda em todos os componentes curriculares por este cursado. É aí que as Tecnologias Digitais podem fazer a diferença a partir de estratégias metodológicas para inclusão destes recursos, como smartphone.

4.4.1 – CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO IFMG MEDIADOS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TDIC E O USO DO SMARTPHONE COMO RECURSO PEDAGÓGICO DE ENSINO NO COMPONENTE CURRICULAR BIOLOGIA.

O quadro quatro mostra as concepções dos docentes quando perguntado o seguinte: - *Você vê o Smartphone como recurso pedagógico para ministrar aulas de Biologia? De que forma?* - Como pergunta aberta onde o professor, ao responder o questionário estruturado (Brasileiro, 2016), pudesse se expressar cada um à sua maneira, ante a forma pela qual ocorre e/ou já tenha ocorrido o uso do smartphone como recurso didático. Assim, foi construído o quadro quatro como forma de apresentação das respostas coletadas.

Quadro 04- *Você vê o Smartphone como recurso pedagógico para ministrar aulas de Biologia? De que forma? Transcrição das respostas dos professores.*

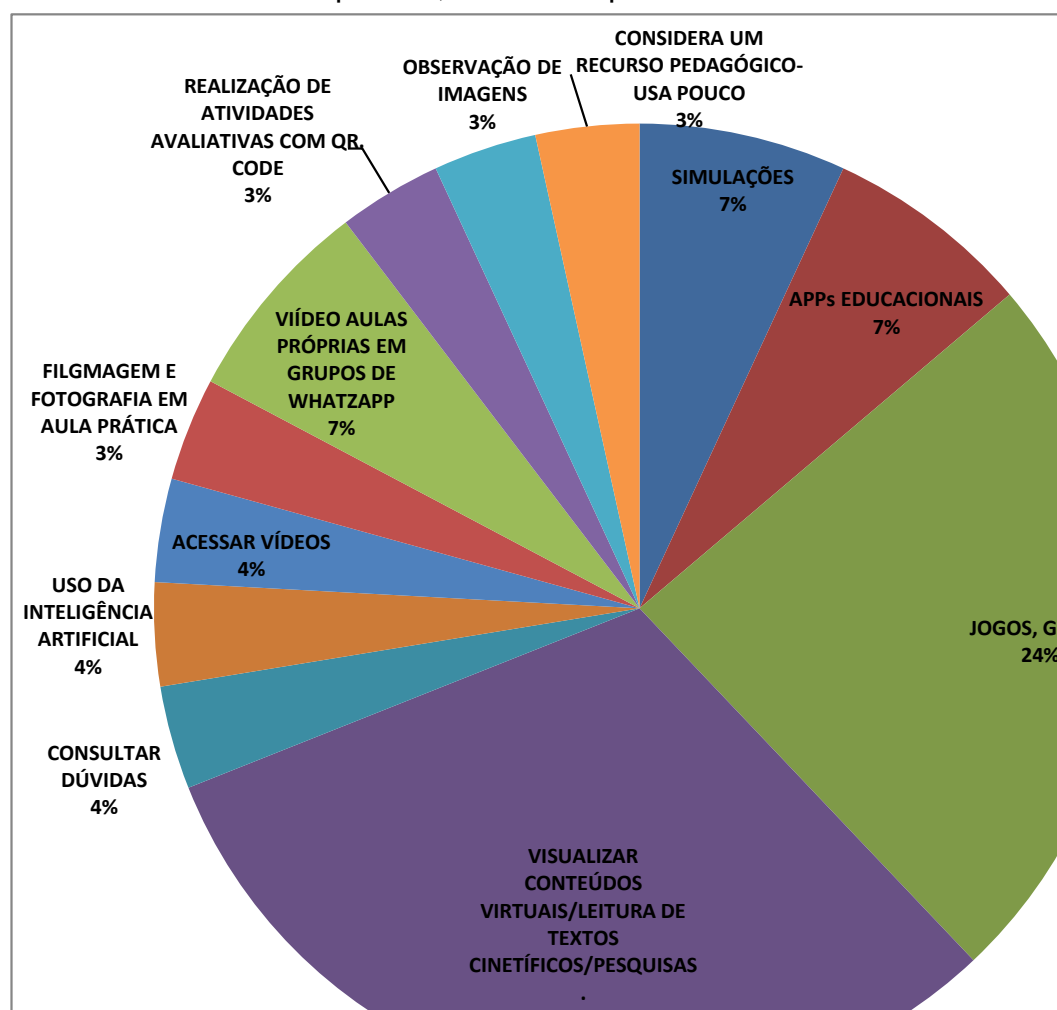
Professor/a respondente ao questionário proposto	Resposta obtida
P1	Sim. Simulações.
P2	Sim, utilização de aplicativos educacionais em momentos de revisão e fixação de conteúdos para realização de atividades.
P3	Sim. Permitiu a utilização para acessar arquivos em PDF, abrir listas de execuções, realizar jogos, visualizar conteúdo disponibilizado virtualmente, pesquisas rápidas em sala de aula etc.
P4	Sim. Utilizo para pesquisa, games, atividades com realidade aumentada, etc.
P5	Sim, é um recurso que permite atualizações "in time" e consultas em dúvidas peculiares. E ainda temos a inteligência artificial que vem avançando sobre a humanidade.
P6	Possibilita a visualização de vídeos, acesso a textos de divulgação científica, jogos pedagógicos, produção de trabalhos com filmagem e fotografia, dentre outros.
P7	Sim. Em aula prática no laboratório, por exemplo, as lâminas expostas no microscópio podem ser facilmente fotografadas.
P8	Sim. Em plataformas de interação. Em jogos didáticos. Videoaulas próprias em grupo do whatsapp.
P9	Sim. Gamificação, vídeos, colaborações de conteúdos, grupos.
10	Sim e utilizo! Exercícios e pesquisa.
P11	Sim. Para pesquisas durante na sala de aula e realização de atividades avaliativas com Qr code.
P12	Sim, pesquisa e observação de imagens.
P13	Sim, utilizando para pesquisas durante a aula e empregando como recursos de revisão de conteúdo com jogos pedagógicos.
P14	Acredito que pode ser um recurso pedagógico, mas sendo bem sincera, eu uso pouco.
P15	Sim, por meio do uso de aplicativos de simulação e demonstração, além da realização de buscas e leitura de informações atuais.
P16	Sim, via aplicativo, câmera e compartilhamento de informações.

Fonte: Autoria própria.

O quadro quatro mostra as respostas dos professores ante a pergunta: *Você vê o Smartphone como recurso pedagógico para ministrar aulas de Biologia? De que*

forma? , possibilitando assim, analisar os pontos de convergência nas respostas, a partir da análise de respostas iguais/similares às quais permitiram construir o gráfico cinco.

Gráfico 05: Respostas dos professores concernentes ao questionário estruturado aplicado, conforme quadro 04.



Fonte: Autoria própria.

De acordo com o gráfico cinco, construído a partir das respostas dos professores por meio do quadro quatro, foi possível sistematizar e categorizar as respostas pelo grau de similaridade e/ou igualdade das mesmas e ao mesmo tempo permitir a análise dos dados.

Deste modo foi possível perceber que os professores utilizam a ferramenta/recurso que é Smartphone nas aulas, em algum momento e de alguma forma, a partir das respostas coletadas. Conforme aponta Alves (2018. p. 05) em sua pesquisa com as respostas dos professores realizada no IFSULDEMINAS, o “Smartphone pode ser utilizado desde que corretamente para pesquisar”, o que

converge com os dados desta dissertação, uma vez que os professores respondentes afirmam usar o Smartphone para realização de atividades no âmbito das aulas, nesta pesquisa, em aula de Biologia.

Os dados amostrados pelo quadro e gráfico cinco sinalizam que os professores do IFMG utilizam o smartphone nas aulas para as seguintes finalidades dispostas no quadro cinco.

Quadro 05: Descrição das quantidades, percentuais e finalidades do uso do Smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia.

Quantidade	Professor/a	% correspondente	Finalidade do uso
2	P1 – P15	7%	Simulações.
2	P2 – P16	7%	Apps educacionais.
6	P3 - P4 - P6 - P8 – P9 – P13	24%	Jogos (pedagógicos e didáticos) e games.
9	P2 - P4 - P6 - P10 – P11 – P12 – P13 – P15 – P16	31%	Visualizar conteúdos virtuais: Leitura; Pesquisas; Textos científicos. Uso de câmeras para compartilhamento de informações.
1	P5	4%	Consultar dúvidas.
1	P5	4%	Uso da inteligência artificial-AI.
1	P6	4%	Visualização de vídeos.
1	P6	3%	Produção de trabalhos com filmagem e fotografia em aula prática.
1	P7	3%	Usa para fotografia em aula prática no laboratório.
2	P8 – P9	7%	Vídeo aulas próprias em grupos de whatsapp e colaboração de conteúdos.
1	P11	3%	Realização de atividades avaliativas com QR code.
1	P12	3%	Observação de imagens.
1	P14	3%	Considera um recurso pedagógico / usa pouco.

Fonte: Autoria própria.

O quadro cinco apresenta 100% dos professores pesquisados, o equivale a 16 professores.

Destarte, foi contextualizada as respostas dos professores por categorias de usos do smartphone, sendo mostrado o numero de professores, o percentual e a forma de uso, tendo por base trabalhos correlatos quanto ao uso do *smartphone no ensino de Biologia*, sendo eles: Dantas e Oliveira (2020), Flores, Follmann, Gullich (2017), Franco (2021) e Hermes, Henckes, Strohschoen (2023), Santos e Pagan (2023) em forma de *artigos científicos* e os *livros* dos autores: Alarcão (2011), Moran (2013), Tardif (2014).

Além dos autores acima citados os quais envolvem o uso do smartphone para o ensino de Biologia, outros autores serão inseridos os quais correspondem e fazem o uso do smartphone no contexto escolar nos componentes curriculares da base nacional comum dos estudantes cursados no Ensino Médio, como a disciplina de Física (Fontes, et. al., 2019) e Sociologia (Barra, 2012). Estes autores apresentam experiências que contribuem de forma significativa quanto ao olhar da inserção e possibilidades de uso do smartphone como recurso didático e pedagógico ao ensino.

De acordo com Flores, Follmann e Gullich (2017) e Santos e Pagan (2023), o uso do smartphone para SIMULAÇÕES, o que pode ocorrer via aplicativo-App, é um fator possível na sala de aula ou em outros ambientes da escola.

Nesta pesquisa é descrito o uso do Smartphone pelos/as professores/as P1 e P15, o que corresponde a 7% da amostra total em SIMULAÇÕES. Em relação ao uso do smartphone para simulações é descrito por estes autores: “Dos elementos que a tecnologia nos fornece dentro da sala de aula, temos a troca de informação, obtenção de novos dados e, principalmente simulações de problemas; esses são méritos que se tornam indiscutíveis” (Carvalho, et. al., 2013, p. 138, *apud* Flores, Follmann e Gullich, 2017, p. 1-2). Já Santos e Pagan (2023, p.153) “simular experimentos”, onde tal simulação pode ocorrer via aplicativos contidos nos smartphones.

Conforme apontado, a simulação de problemas e de experimentos são meios que podem fazer das aulas de Biologia ministradas em um momento de menor fala do professor frente aos conteúdos teóricos abordados e o isenta da necessidade de ir a um laboratório de Biologia para que tal ação ocorra. Santos e Pagan (2023) em elucidam que há aplicativos de simulações, por exemplo, para o ensino de conteúdos como Anatomia, Citologia, Botânica, entre outros os quais permitem uma interação entre o estudante com o conteúdo sem sair da sala de aula e ter a proximidade do que estes conteúdos buscam abordar no Ensino Médio. A fim de que

o estudante possa consolidar aquilo que o professor busca ensinar, Tardif (2014) salienta o seguinte:

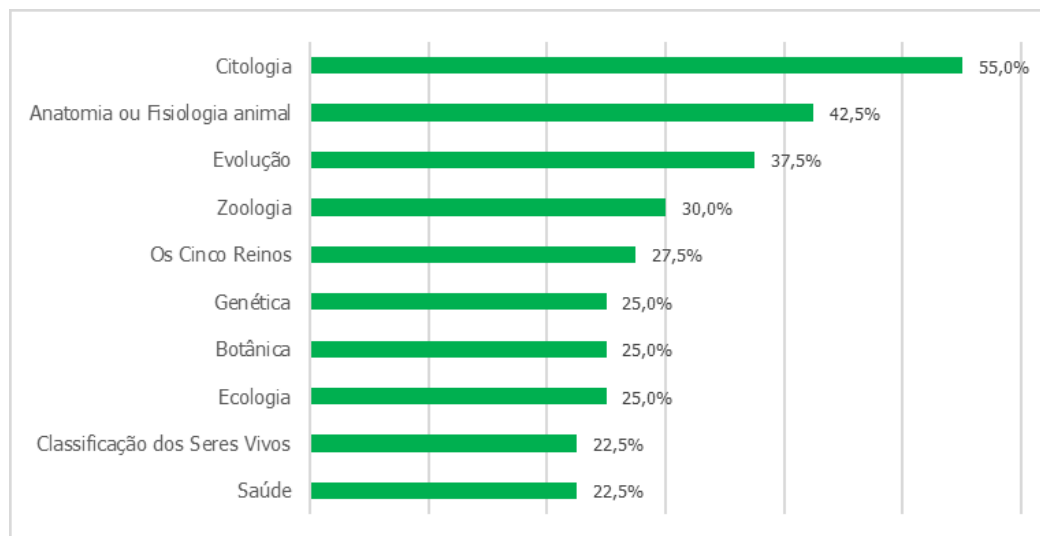
O objetivo do professor é criar condições que possibilitem a aprendizagem de conhecimentos pelos alunos, num contexto de interação com eles. A tarefa do professor consiste, grosso modo, em transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la e assimilá-la. (Tardif, 2014, p. 120).

De acordo com Tardif (2014) é notória a necessidade de meios que possam vir a fortalecer a prática de uma pedagogia do ensino com significados para os estudantes e ao mesmo tempo permitir que estes possam assimilar aquilo que o professor busca repassar a partir das aulas. A interação aqui mencionada, vai além das boas relações que o professor precisa ter com o aluno na sala de aula, mas uma interação que possa fazer com que a aprendizagem venha ser melhor e ao mesmo, o professor sentir-se realizado naquilo que ensina.

Em relação aos usos do Smartphone no quesito simulações, Fontes et. al., (2019) apontam que o recurso da simulação via smarhnone permite ao aluno rever o conteúdo estudado em qualquer local, uma vez que este funciona como uma tecnologia móvel e que se encontra presente na vida de quase todos os escolares da nossa realidade cotidiana, sendo ainda um motivo a mais para que o aluno tenha e faça uma revisão do conteúdo, sempre que necessário.

Entre os/as 16 professores/as, 100% desta amostra, os professores dois e dezesseis – P2 e P16, o que corresponde a sete por cento-7%, afirmaram usar o smartphone por meio dos APLICATIVOS EDUCACIONAIS. Para Santos e Pagan (2023) e Dantas e Oliveira (2010) o uso de aplicativos via Smartphone podem funcionar como um grande aliado do professor no processo de ensino e, além disso, melhorar a aprendizagem discente, além de funcionar como um recurso no momento das pesquisas, apresentações de trabalhos e acima de tudo, tornar, fazer com o que o estudante seja ainda mais criativo.

Santos e Pagan (2023) mostra em seu trabalho um gráfico que quantifica o uso de aplicativos educacionais presentes em smartphone os quais facilitam o ensino de Biologia, a partir de temas que são elucidados durante todos os anos em que o estudante estiver cursando o Ensino Médio.



FONTE: Santos e Pagan (2023, p. 153).

A figura dois acima, gráfico de Santos e Pagan (2023), mostra claramente a quantidade de aplicativos que permitem o ensino de diversos temas em Biologia. Estes aplicativos presentes nos smartphones permitem o acesso aos conteúdos mostrados na figura e ao mesmo a interação do estudante para além do livro didático e/ou apostila de estudos elaborados pelo professor.

A exemplo temos o ensino da Citologia em Biologia, que envolve o estudo da Célula, um conteúdo que requer um grande quantitativo de imagens e interpretação das estruturas que a compõe. Para os autores, as “imagens encontradas nos apps possuem função Informativa, ou seja, trazem elementos de representação universal, que fazem ligação com o conteúdo apresentado” (Santos e Pagan, 2023, p. 154). É fato que a imagem é uma grande aliada dos professores de Biologia, fazendo com que o ensino se torne mais atraente e ao mesmo tempo, menos teórico no sentido da leitura de longos textos. A imagem tem função de aproximação daquilo que o texto vem abordar funcionando muitas vezes como um recurso que encurta o caminho do entendimento frente a um dado assunto estudado em Biologia.

Para Tardif (2014, p. 121-122) “através da introdução de medidas de eficiência na organização do trabalho, graças, principalmente, ao desenvolvimento de pesquisas”, o professor vem melhorando e colocando em seu repertório de aulas novas metodologias as quais incluem recursos didáticos, como por exemplo, o smartphone, tendo este como função de aproximar o estudante daquilo que este almeja aprender na escola hoje, fazendo com que os professores se tornem mais reflexivos ante sua própria prática.

O chamado professor reflexivo, tema abordado por Isabel Alarcão, a qual mostra este conceito, nos faz pensar um pouco mais no que tange as mudanças de direção sobre a prática dos professores. Alarcão (2011, p. 44) afirma que a “noção do professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhes são exteriores”. Tal conceito pressupõe que este professor, o reflexivo é aquele que age e reflete sobre sua própria prática, buscando caminhos para uma reinvenção de uma nova didática para aprimorar aquilo que se ensina.

De acordo com Santos e Pagan (2023) o uso de aplicativos via smartphone facilitam o trabalho do professor dentro e fora da escola. Tal finalidade, a dos Aplicativos presentes nos Smartphones aproxima o estudante dos conteúdos ministrados em sala de aula, podendo os alunos acessar em qualquer local os conteúdos de ensinados pelos professores.

A proximidade dos conteúdos estudados nas escolas se torna melhor compreendidos quando há o consumo pelo aluno destes conteúdos para além da escola. Assim, a função do aplicativo via smartphone é de “estimular o uso de aplicativos através de smartphones no processo de ensino e aprendizagem podendo este ser ainda mais eficaz para a construção do conhecimento, também nos ambientes extraescolares”, (Santos e Pagan, 2023, p. 143). É importante destacar que há uma continuidade do ensino e aprendizagem do aluno para além da escola. Quando há aplicativos educacionais que ofertam os conteúdos em Biologia, como já apontado na figura dois, basta o aluno baixar o aplicativo para que haja o consumo do conteúdo pelo estudante, como continuidade daquilo que se busca aprender.

Sobre o uso de aplicativos educacionais via smartphone, o trabalho de Hermes, Henckes, Strohschoen (2023), mostra que há grande funcionalidade quanto ao uso de aplicativos referentes ao ensino de Biologia, e ao mesmo tempo, além de facilitar o ensino, tais aplicativos potencializam as formas de aproximar os conteúdos dos estudantes.

Nesta premissa, conforme apontam os resultados desta dissertação quanto aos usos dos smartphones no ensino de Biologia pelos professores do IFMG em que 7% afirmam o usar aplicativos educacionais, corroboraram para seja possível ofertar novas formas de aprender no Ensino Médio Integrado-EMI.

O uso de Smartphone no ensino de Biologia, conforme os/as seis dos/das professores/as, o equivalente a 24% da amostra total, P3, P4, P6, P8, P9, P13, vai também de encontro aos chamados JOGOS e GAMES. Sendo esta dissertação uma investigação sobre o uso do smartphone como um recurso pedagógico de ensino, foi adotado o nome “jogos e games” como similares, uma vez que os jogos podem ser utilizados em sua forma física como também jogos online e os games, são sempre online.

Dos professores respondentes ao questionário nesta dissertação, 24% fazem o uso do smartphone com jogos e games, que neste caso podemos classifica-los como jogos e games pedagógicos, como também didáticos. Para contextualização desta resposta, o trabalho de Hermes, Henckes, Strohschoen (2023) mostra o uso de jogos on line pelos estudantes. Corrobora com esta afirmação, Santos e Pagan (2023, p. 152) quando afirma que “estimular os alunos através de jogos é bastante promissor, principalmente por eles já estarem desmotivados com os métodos tradicionais de ensino utilizados desde o início de sua formação”. Aqui o estímulo é entendido como sendo a saída do método tradicional do ensino, sendo o uso do smartphone através dos jogos/games didáticos um meio facilitador deste processo de ensino, para melhoria e aquisição de novos conhecimentos. Segundo Paula e Valente (2015, p.13) “Os jogos digitais podem contribuir com esta mudança, em busca de uma Educação que coloque os estudantes no centro da ação, construindo conhecimentos”.

Um jogo pedagógico vai muito além do ganhar ou perder, pois, a todo tempo, o estudante está avaliando possibilidades por meio de tentativas de respostas frente ao tema em questão. Nesta vertente afirma Demo (2011, p. 15) que o “jogo pode ser visto como problema motivador, desafiador, onde se mesclam dificuldades, por vezes quase desesperadoras, com regozijo intenso pelo vencimento de etapas, até ao lance final”. Aqui a expressão “problema motivador” é entendida como forma de fazer com o que o estudante possa e deseje avançar as etapas para que seja o vencedor. Assim, ao vencer o jogo proposto, espera-se que o aluno tenha o conhecimento adquirido e ao mesmo tempo a aprendizagem consolidada.

No quesito como jogar, Demo (2011, p. 22) mostra que um quando “o jogador assume o comando do jogo, o que atrai é que há neles um problema desafiador, cuja solução exige esforço, dedicação, pertinácia”. Entende-se, portanto, que em qualquer assunto que se propor em Biologia e houver bons jogadores haverá

aprendizagem, haja vista a necessidade de esforço e dedicação para que se saia como vencedor. Assim, a aprendizagem irá acontecer de modo que o estudante consiga consolidar aquilo que foi proposto frente ao conteúdo. Aqui apreende-se que o professor funcionará como um mediador do processo de ensino frente ao jogo em questão, sendo assim, o principal papel, o de incentivador e ao mesmo tempo, suporte.

Nesta premissa, Araújo e Frigoto (2015) afirma o seguinte:

Qualquer técnica, portanto, compreendida como mediação, deve ser reconhecida em seus limites e sem a certeza de que seja garantia de sucesso do ensino e da aprendizagem na formação de amplas capacidades humanas. Como “meio”, a técnica sempre serve a um fim e é nessa perspectiva que são tratadas aqui as estratégias de ensino, em articulação com um projeto educacional integrador e emancipador. Sua validade também só pode ser avaliada se considerados os seus fins e a sua prática já que é o exercício da técnica que a valida e não o seu prévio conhecimento teórico. A possibilidade de resignificação de diferentes procedimentos de ensino não significa, porém, a afirmação de uma possível neutralidade dos mesmos. Estes têm origem e têm história que revelam o seu uso e os seus efeitos. Mesmo assim, eles constituem um conjunto de possibilidades que, considerando as finalidades de emancipação e as condições objetivas, podem favorecer mais ou menos ao desenvolvimento da formação ampla dos indivíduos. As diferentes possibilidades de procedimentos de ensino favorecem mais ou menos o projeto de ensino integrado quando são organizados para promover a autonomia, por meio da valorização da atividade e da problematização, e para cultivar o sentimento de solidariedade, mediante do trabalho coletivo e cooperativo. (Araújo e Frigoto, 2015, p. 72-73).

Em se tratando de técnicas de ensino e inclusão de recursos por meio das metodologias é necessário que o professor seja o mediador frente ao recurso pedagógico de ensino sendo que, tal mediação, poderá ser feita a partir de jogos pedagógico-didáticos, por exemplo, para que haja emancipação dos sujeitos, tornando-os mais autônomos por estar à frente do jogo proposto e com a missão de ganhar e a da emancipação do aluno como ganhador de novos conhecimentos que são adquiridos a partir da prática do jogo.

Os Professores P2, P4, P6, P10, P11, P12, P13, P15, P16, o equivalente a 31% da amostra total, sendo o quantitativo maior em relação as aplicações do uso do smartphone como recurso pedagógico, com a finalidade de VISUALIZAR CONTEÚDOS VIRTUAIS para LEITURA e PESQUISAS de TEXTOS CIENTÍFICOS, foi os que mais se expressaram quanto ao uso do smartphone nas aulas de Biologia no EMI.

A capacidade de visualizar conteúdos para pesquisa e leitura de textos científicos é um dos grandes meios para o uso do smartphone nas escolas hoje. De acordo com Dantas e Oliveira (2020), Freitas e Silva (2018), Kenski (2008), Mateus e Brito (2011), Pessoa (2017) o uso de telas para leitura de textos científicos é cada vez mais recorrente. A leitura de textos científicos e as demais leituras para além das de cunho científico mostram que este hábito enriquece a aprendizagem do estudante, sem a necessidade de portar um livro, por exemplo.

Mateus e Brito (2011) apontam que a leitura de textos científicos podem perfeitamente acontecer via Smartphones, haja vista que suas telas vêm aumentando cada vez mais de tamanho o que facilita, por exemplo, até mesmo a leitura de e-Books, os livros eletrônicos. A leitura científica se faz de grande importância na vida dos jovens hoje, uma vez que a maioria destes utiliza o smartphone de forma a priorizar redes sociais via aplicativos de conversas. Na atualidade, as editoras dos livros didáticos disponibilizam via internet os livros adotados pelas escolas em formato de PDF, o que permite a leitura digital sem a necessidade do livro físico.

A Biologia como componente curricular é recheada de conteúdos, os mais diversos, sendo o estudo da Ecologia pelo componente curricular, um destes. O trabalho de Dantas e Oliveira (2020) aborda o ensino de Ecologia com uso do Smartphone para leitura de textos que vai além da leitura de imagens, como já exposto. As autoras apontam que o smartphone foi utilizado para o compartilhamento de textos que se faziam necessários ao estudo, com o tema interações ecológicas.

A mediação do ensino pelas novas tecnologias, neste caso o uso do celular, permite não apenas o uso de imagens para compreensão dos conteúdos em Biologia, indo, além disto. É fato que a leitura de textos para compreensão da imagem se faz necessária, uma vez o ensino de Biologia requer o cuidado com as palavras de cunho científico como termos médicos, por exemplo, usados na disciplina que vão além do repertório de palavras dos estudantes. Desta forma, afirma Kenski (2007):

A tecnologia digital rompe com a narrativa contínua e sequencial das imagens e textos escritos e se apresenta como um fenômeno descontínuo. Sua temporalidade e espacialidade, expressa em imagens e textos nas telas, estão diretamente relacionadas ao momento de sua apresentação. Deixa de lado a estrutura serial e hierárquica na articulação dos

conhecimentos e se abre para o estabelecimento de novas relações entre conteúdos, espaços, tempos e pessoas diferentes, (Kenski, 2007, p. 30).

A autora nos faz perceber a importância do uso do smartphone como um recurso pedagógico que permite a leitura de textos científicos e ao mesmo tempo, estabelecer novas relações de conhecimento quando conectados ao mundo do conhecimento por meio da leitura digital. Kenski (2007) vem mostrar que estes novos espaços são a interação do estudante com o conteúdo apresentado pelos professores numa ótica em que o smartphone funciona e estabelece o elo necessário naquilo que está sendo ensinado e solicitado pelo professor nas aulas, sendo esta prática, direcionada pelo professor, todo o tempo.

Em relação ao uso do Smartphone nas aulas de Biologia para CONSULTAR DÚVIDAS PECULIARES, o que equivale a um professor, totalizando 4% e uso da INTELIGENCIA ARTIFICIAL e para o ensino, um professor, 4%, foi o professor P5. O uso do celular smartphone relacionado à Inteligência Artificial-AI bem como para consultar dúvidas, vão de encontro, pois o uso da AI via aplicativos de conversas, também é para tirar dúvidas, por este motivo, estão aqui agrupados. Freitas e Silva (2018) mostram em seu trabalho, realizando pesquisas com professores que estes usam, utilizam o smartphone para tirar dúvidas junto a seus alunos, por meio de aplicativo de whatsapp. Os aplicativos aproximam professores e alunos via smartphones, uma vez que por meio deste aplicativo é possível, além de conversas, o envio de arquivos, áudios e até mesmo chamadas de vídeos.

Mattos (2023) mostra que o uso da AI, ajuda os alunos na compreensão dos termos complexos os quais o ensino de Biologia traz consigo. Para ele, a AI ajuda “no ensino de biologia no ensino médio pode efetivamente promover a aprendizagem colaborativa, ajudar os alunos a resolver problemas complexos em equipe e melhorar as habilidades de pensamento crítico”, (Mattos, 2023, p. 50). O trabalho em equipe na escola se torna delicado pelo fato que a aprendizagem precisa acontecer não apenas atrelada à pessoa do professor, mas também de forma colaborativa entre alunos e alunos. Neste olhar, a AI vem para colaborar para que a aprendizagem aconteça, visto que tal recurso via smartphone possibilita isto.

Dentre os resultados da pesquisa de Mattos (2023), foi possível perceber o nível de satisfação dos alunos submetidos a testes de conhecimentos em Biologia se comparados com alunos de outras turmas, dentro do mesmo assunto estudado,

neste caso, Botânica, o qual estuda o Reino Plantae, onde é abordada a nomenclatura, ciclo reprodutivo, entre outros, sendo este tema melhor compreendido quando analisados os estudantes que usaram a AI para a consulta de dúvidas peculiares. Assim, foi permitida a realização das atividades no assunto proposto sendo obtido maior êxito, onde as chamadas simulações interativas permitem uma compreensão mais ampla de termos extremamente complexos dentro do ensino da Botânica.

De acordo com Mattos (2023, p. 53), o grupo de alunos submetidos aos conteúdos de Botânica e usuários da Inteligência Artificial-AI “relataram que a simulação interativa os ajudou a compreender melhor conceitos biológicos complexos. Eles também relataram que as simulações eram mais envolventes e interessantes do que os cursos tradicionais”, mostrando a importância da inovação frente ao ensino tradicional. Em se tratando de atividades avaliativas, conforme aponta o autor, a turma onde foi utilizada a AI, o resultado foi a nota média de 75% e a turma onde houve apenas aulas pelo método tradicional, sem o uso da AI, a média foi de 60% a média alcançada pelos estudantes, mostrando que há melhor desempenho dos estudantes quando há o uso do smartphone e da IA associado às aulas do Biologia.

O trabalho de Mattos (2023, p. 54) mostra a importância da IA no âmbito do ensino de Biologia. Deste modo, os professores devem analisar e ver a possibilidade do “uso de simulações interativas em sala de aula para ajudar os alunos a compreender melhor conceitos complexos” estudados e temas das aulas de Biologia.

No quesito uso do smartphone para ACESSAR VÍDEOS, com um professor, o que corresponde a 4% e para a disseminação de VIDEOALUAS PRÓPRIAS EM GRUPO DE WHATSAPP, com dois professores, o que equivale a 7% do total da amostra, sendo estas respostas dos professores P6, P8, P9, respectivamente, foram categorizados juntos aqui na contextualização, uma vez que são categorias similares de uso do smartphone para o ensino de Biologia. Abordam este assunto, os autores Santos e Pagan (2023) quando pesquisaram quais aplicativos estão disponíveis nos celulares ou disponíveis para baixar, ambos relacionados a algum assunto em Biologia.

Santos e Pagan (2023) mostram que há uma infinidade de vídeos e/ou videoaulas disponíveis em diversos assuntos, como por exemplo: *Citologia*, os cinco

reinos, associadas a aplicativos tanto para baixar via *play store*⁵ como alguns que já vêm no celular. Tais assuntos são abordados com frequência no EMI, uma vez que permeiam todo o Ensino Médio, como a Citologia, por exemplo. O estudo da célula requer a habilidade dos desenhos e suas partes bem como o significado e função de cada uma delas. Assim, o smartphone pode ser utilizado para além da função de visualizar o desenho, mas para leitura, como já discutido anteriormente.

Quanto ao ensino dos *cinco Reinos dos seres vivos*, é possível ainda realizar um comparativo entre as células correspondentes de seus representantes e como há aplicativos para o estudo da Citologia, Santos e Pagan (2023) é possível visualizar o tema cinco reinos e tirar dúvidas sobre o mesmo. Barral (2012) mostra que é possível também o compartilhamento de videoaulas em ambientes virtuais, os quais podem ocorrer via redes sociais, aplicativos de conversa e ao mesmo tempo, associar tais aulas com o conteúdo discutido pelo professor junto a seus alunos em qualquer ambiente, quando compartilhados.

Neste quesito, compartilhamento de aulas via aplicativo de whatsapp e acesso a vídeos educacionais, Fonseca mostra que,

Iniciativas vêm se apropriando, por exemplo, de telefones celulares e *smartphones* (telefones inteligentes) para o ensino-aprendizagem. [...] o telefone celular é sem dúvida o mais popular e acessível. As justificativas para a apropriação do celular para o ensino-aprendizagem seriam: a familiaridade, por ser considerada uma tecnologia amigável e comum no cotidiano, a mobilidade e portabilidade, que permite levá-lo para qualquer parte, os aspectos cognitivos, por meio do contato com uma gama de recursos em vários formatos (texto, som, imagem, vídeo) e a conectividade, através da internet no celular, que amplia as formas de comunicação e o acesso à informação, atributos apontados como potencializadores dessa atividade. (Fonseca, 2013, p. 164).

⁵ Google Play ou Google Play Store (inicialmente chamado Android Market) é um serviço de distribuição digital oficial do sistema operacional Android de conteúdos digitais, como: aplicativos, jogos eletrônicos, filmes, programas de televisão, músicas e livros, desenvolvido e operado pela Google. As aplicações do Google Play estão disponíveis de graça ou a um custo. O conteúdo pode ser baixado diretamente de um dispositivo com o sistema Android ou em um computador caso o usuário tenha o Google Play Games Beta para computadores através do site ou app da Google Play. Estas aplicações podem ser direcionadas para usuários com base em um atributo particular de hardware de seu dispositivo, como um sensor de movimento (para os movimentos dependentes de jogos) ou uma câmera frontal (para chamadas de vídeo online). O Google Play foi lançado em 6 de março de 2012, unificando as marcas Android Market, Google Play Music e a Google Play Books sob uma única marca, modificando a estratégia da Google em relação a distribuição de conteúdo digital. Fonte: Wikipédia- Enciclopédia Livre. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Play

Fonseca (2013) mostra a infinidade de recursos disponíveis nos Smartphones para uso em sala de aula, em especial quanto aos vídeos. Os vídeos funcionam como uma ferramenta de aproximação do conteúdo discutido com os alunos em sala de aula. O uso de videoaulas, quando preparadas pelo professor e/ou baixadas de sites seguros vêm por contribuir com a aprendizagem dos estudantes.

O meio social, neste caso a sala de aula onde os alunos se fazem presentes todos os dias é o local de grandes encontros os quais fomentam e provocam uns nos outros novas aprendizagens por meio dos estímulos vindos dos professores e dos próprios alunos. De acordo com Mendes (2005, p. 39) mostra que o papel do professor é o de provocar e ao mesmo tempo aquele que “dirige nossas atividades e promove as condições que determinam a direção do processo educativo” ou seja, o ato de dirigir as atividades aqui, se condiciona pelo fato do professor manter a postura em que se determina qual assunto abordado e ao mesmo tempo, a promoção das condições se dá quando do envio de videoaulas ante o conteúdo proposto.

O/a Professor/a seis, P6, o equivalente a 3% do total dos professores pesquisados, ao responder como utiliza o smartphone, neste caso para a PRODUÇÃO DE TRABALHOS COM FILMAGEM E FOTOGRAFIA, mostra as possibilidades de uso do smartphone de forma a colocar o aluno no centro do processo de ensino quando este consegue produzir seu próprio trabalho escolar com o uso desta tecnologia digital. Entende-se nesta dissertação, o termo *filmagem* como a *produção de vídeos*. Segundo Fonseca (2013) o celular, smartphone, pode ser utilizado para filmar e/ou vídeo e fotografar, uma vez que épocas mais remotas, este dispositivo era utilizado apenas o uso de ligações, para falar. FILMAR e fazer VÍDEOS requer que o estudante possua uma habilidade de manuseio, fator que não implica em problemas, uma vez que estamos falando dos chamados nativos digitais, ou seja, já nasceram na era da tecnologia moderna.

De acordo com a forma de uso do smartphone aqui reportada, para foto e vídeo na construção de trabalhos acadêmicos afirma Fonseca o seguinte: O “exercício de interpretação, síntese, categorização, criticidade, organização, relação grupal, autonomia, criatividade, num processo de articulação visual com os saberes” (Fonseca, 2013, p. 170), fortalece a aprendizagem e ao mesmo tempo cria condições de autonomia e de trabalho em relação ao meio de construção de uma proposta de trabalho pelo professor e desenvolvida pelo aluno.

É necessário pensar como Dantas e Oliveira (2020, p. 198) quando colocam que “a combinação de mídias como vídeos, animações, textos e áudios, auxilia na educação, pois prende a atenção, entusiasma e ensina com maior eficiência”, mostra que quando o aluno tem a possibilidade do uso de vídeos em suas apresentações de trabalho sejam do Youtube ou de suas próprias criações estes se tornam mais entusiasmados e animados, gerando assim, a aprendizagem que ocorrerá de forma ampla e completa.

O trabalho de Barral (2012) mostra que o uso do celular/smartphone pelos estudantes é uma constante, onde não apenas usam o celular para leitura como também para comunicação de formas diversas. Assim, o uso de vídeos como meio de construção e apresentação de trabalhos acadêmicos tornam-se cada vez mais recorrentes no contexto da sala de aula.

O uso das chamadas aulas de campo ou aulas práticas é muito comum no repertório das aulas de Biologia. Nesta pesquisa o professor sete, P7, 3% da amostra total e o/a Professor/a doze, P12, também representando 3% da amostra entre os pesquisados, afirmam usar o smartphone em laboratório para AULA PRÁTICA COM FOTOGRAFIAS DE IMAGENS (P7) e também para OBSERVAÇÃO DE IMAGENS, (P.12) o que denota similaridade quanto ao uso do smartphone, por isto foram juntos agrupados.

Para Silva (2017) o uso da imagem no ensino de Biologia é fundamental, pois transmite o conteúdo pela linguagem não verbal sendo deste modo atrelada ao texto para compreensão dos conceitos que devem ser assimilados pelos estudantes. A concepção de atividades práticas pode estar associada a diversos modos, podendo esta prática acontecer na sala de aula, em um laboratório de ciências ou mesmo por meio de uma aula de campo.

O smartphone pode ainda servir para pesquisar imagens e ao mesmo tempo realizar as observações necessárias ante ao assunto abordado podendo tal observação ocorrer por meio de imagens. Nagumo (2014, p. 74), aponta que “há dois casos que citam as fotos a partir de *smartphones* como forma de trabalhos escolares. A fotografia pode ser trabalhada tanto como forma de linguagem como forma de registro”. Partindo desta premissa, a fotografia de uma aula prática em laboratório, por exemplo, facilitará a observação desta imagem para além daquela aula prática, na casa do estudante ou qualquer outro local que este desejar acessar

este arquivo, possibilitando a este, a aprendizagem em qualquer lugar, a qualquer tempo.

Pensar na fotografia como forma de registro é visar que este registro pode ir muito além das anotações de um caderno em um momento de aulas expositivo-teóricas via quadro de sala de aula ou mesmo com livros didáticos. Nagumo (2014) mostra a possibilidade de usos do smartphone via fotografia que este pode fazer e ao mesmo tempo armazenar em sua memória e ser um registro de uma informação importante de uma prática ou até mesmo teórica. O registro via fotos permite a aluno portador desta, a compreensão após tempos de exposição ao conteúdo, uma vez que a imagem é um dos pontos centrais e de compreensão no Ensino de Biologia.

Esta pesquisa conheceu o professor onze, P11, denotando 3% da amostra total, o qual usa o smartphone para a REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES AVALIATIVAS COM QR CODE. Para contextualização desta ferramenta, serão utilizadas as obras de Silva et. al., (2019) em relação ao ensino da Genética e de Dinardi et. al., (2021) em relação ao ensino de Botânica. Sobre o conceito e uso do QR Code,

O QR Code é um tipo de código de barras 2D e seu nome deriva do inglês "*Quick Response*", isto é, resposta rápida. O mesmo surgiu em 1994 com o objetivo de ser um código facilmente interpretado por um equipamento de leitura de códigos de barras. Os códigos QR são acessíveis pois podem ser facilmente lidos ou ouvidos com um smartphone que possua câmera e o aplicativo de leitura de QRs. Basta escanear o código com um aplicativo apropriado, que o converte imediatamente em texto, localização, números de telefone e links para sites, vídeos, imagens e outros. Contém informações nas duas direções, vertical e horizontal se comparado ao código de barras tradicional que apresenta sentido de leitura apenas horizontal. E além do mais é uma opção gratuita, tornando ainda mais possível sua utilização, basta apenas o interesse do professor pra tornar sua aula mais dinâmica. (Silva, et. al., 2019, p. 2-3).

Conforme aponta Silva et. al., (2019) o uso do QR Code funciona como um facilitador, uma vez que hoje, a maioria das obras didáticas conta com o código QR para ser escaneada. O trabalho realizado pelos autores, consta sobre o ensino da Genética, onde são apresentados os processos de divisão celular, englobando a Mitose e a Meiose, mas com foco na Divisão Celular Mitótica.

Santos et. al. (2019) desenvolveu uma sequência didática, a qual foi construída a fim de possibilitar ao aluno a encontrar os conceitos pedidos em relação às fases a cada uma das fases da Mitose, como por exemplo: Conceito de Mitose, quantas fases, o que ocorre como evento que marca cada uma delas e como diferenciar a Mitose da Meiose, em relação ao número de células filhas

produzidas. Para isto, eles utilizaram perguntas as quais os alunos precisavam utilizar em cada uma delas para leitura, o smartphone com leitor de QR Code, e assim, havia uma pergunta com uma possível resposta, levando o aluno às pistas para novas respostas. Entende-se aqui a evidência do uso do celular smartphone como o recurso didático para que tal prática pudesse ocorrer.

É válido lembrar que os autores, Santos et. al. (2019), inicialmente, ministrou aulas teóricas sobre o tema Genética/Divisão celular, utilizando um projetor de mídia e computador para exposição dos conceitos necessários.

O trabalho de Dinardi et. al., (2021) aponta para uma necessidade emergente quanto aos usos do smartphone como recurso tecnológico para o ensino. Os autores apontam as possibilidades de uso do smartphone, propondo atividades que puderam ser associadas ao uso do QR Code. Seu trabalho vai de encontro ao uso deste recurso para o ensino de Botânica por meio de trilha ecológica.

O ensino da Botânica por meio do componente curricular Biologia no Ensino vem sofrendo duras críticas pela complexidade de termos utilizados em relação ao conteúdo bem como as dificuldades de entendimento dos ciclos reprodutivos das plantas as quais passam por muitas fases gerando complexidade no entendimento para os estudantes (Mattos, 2023).

Dinardi et. al., (2021) mostram que foi realizado um trabalho onde o smartphone, associado ao QR Code, pode sanar várias dúvidas dos alunos sobre o tema estudo das plantas por meio da Botânica no Ensino Médio e que, primeiramente, foi introduzido o assunto por meio de aulas teóricas com slides, de modo que o estudante pudesse conhecer sobre o ensino de Botânica. Eles utilizaram o “QR Code para apresentar as características morfológicas e fenotípicas das árvores demarcadas na trilha” (p. 307). Caracterizar uma planta morfolologicamente permite ao aluno, por exemplo, analisar a classificação pela taxonomia e agrupar as plantas por suas características em Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.

Com base na contextualização em relação o uso do smartphone associando a este o QR Code, onde os estudantes submetidos às práticas de ensino relacionadas à Genética e Botânica, são confirmadas e compreendidas a partir do excerto da Base Nacional Comum Curricular, que diz ser necessária a compreensão e o desenvolvimento onde os estudantes precisam ser autores no/do processo de ensino, pois necessitam:

Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos. (BNCC, 2018, p. 65).

Ao mesmo tempo, afirma o Plano de Desenvolvimento Institucional, PDI-IFMG, o qual possui como diretriz de aprendizagem para educação:

Uso de tecnologia na mediação do processo ensino-aprendizagem como forma de aprimoramento, ampliação e democratização no acesso ao conhecimento por meio da educação a distância, bibliotecas virtuais e *softwares* especializados. Uso de tecnologia na mediação do processo ensino-aprendizagem como forma de aprimoramento, ampliação e democratização no acesso ao conhecimento por meio da educação a distância, bibliotecas virtuais e *softwares* especializados. (PDI-IFMG, 2019-2023).

A julgar pela necessidade e compreensão do tema Botânica no Ensino Médio, práticas de ensino onde o estudante é colocado como sujeito que necessita buscar e construir as respostas a partir de um tema entende-se que o uso do smartphone para atividades que permitem a utilização de QR Code facilita a resolução de problemas (BNCC, 2018; PDI-IFMG, 2019-2023) e ao mesmo tempo, promove a aprendizagem de forma mais prazerosa sem perder o foco do que se busca ensinar através da Botânica, Dinardi et. al., (2021) tendo o estudante como foco da aprendizagem e ao mesmo tempo, sujeito ativo e participante.

E como parte do fim da contextualização do quadro cinco, intitulado, *“Descrição das quantidades, percentuais e finalidades do uso do Smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia”*, temos o/a Professor/a quatorze – P14, com a seguinte resposta: ACREDITA SER UM RECURSO PEDAGÓGICO, MAS USA POUCO, o equivalente a 3% da amostra total, entre os dezesseis respondentes. Esta última contextualização ocorrerá de modo a mostrar a importância dos usos das tecnologias digitais no ensino e ao mesmo tempo elencar benefícios do uso do smartphone sendo este um recurso pedagógico de fácil acesso, uma vez que há um consumo deste de forma exagerada entre os jovens da atualidade.

Entre os diversos benefícios do uso do smartphone, o qual já foi explicitado desde a gênese desta dissertação, Moran (2013) vem mostrar que as tecnologias móveis trazem profundas mudanças no meio educacional, sendo tais mudanças os impactos que podem e devem ser consideradas como avanços e a escola, de modo

geral precisa se conscientizar que os diversos recursos os quais vem para mediar o processo de ensino irão mostrar novos caminhos ao processo de ensino.

A escola, a sala de aula, podem tornar-se espaços de ricas aprendizagens, sejam estas aprendizagens intraescolar ou extraescolar. Mediados pelos recursos tecnológicos, a sala de aula pode tornar-se um rico espaço de pesquisa, podendo ali ser iniciada e continuar em casa, com a supervisão do professor que pode ocorrer de forma síncrona ou assíncrona, quando necessário. Moran (2013, p. 35) afirma que novos recursos pedagógicos quando se aliam ao trabalho do professor e quando este “usa as tecnologias adequadamente, consegue bons resultados com os alunos; um professor que os surpreenda, que varie suas técnicas e seus métodos de organizar o processo de ensino-aprendizagem” com certeza conseguirá bons resultados.

Uma das formas para além da ministração de aulas que se intitulam aulas tradicionais, pelo método tradicional de ensino (Mizukami, 1986) é a inserção das novas tecnologias ao ensino, mas conforme apresenta Moran (2013), as escolas não tem lançado mão de todos estes recursos. Moran mostra que a inserção da tecnologia ao ensino tornam as aulas “mais ricas e atraentes” e ao mesmo tempo, a “os celulares mais avançados, smartphones, permitem que alunos e professor filmem, editem vídeos, enviem ao YouTube” (p. 48-49), e estas são atividades hoje ditas normais e corriqueiras para os estudantes.

Um estudo feito por Ferigato et. al., (2023) aponta inúmeros benefícios e desafios do uso do smartphone no processo de ensino nas escolas e ao mesmo tempo, mostra estratégias de uso responsável deste recurso pedagógico, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 – Benefícios, desafios e estratégias do uso do smartphone na escola.

Benefícios	Desafios	Estratégias de uso responsável de smartphone
Proporcionam acesso imediato a uma variedade de informações.	Distração dos alunos- os smartphones podem desviar a atenção dos alunos durante as aulas.	Importância de uma abordagem integrada, que envolva a gestão adequada dos dispositivos, a disponibilidade de recursos tecnológicos e a formação dos professores.
Permite que os alunos ampliem seu	Uso inadequado - smartphones para	A tecnologia da informação

conhecimento além dos limites da sala de aula.	atividades não relacionadas à aprendizagem, como jogos ou acesso a redes sociais.	pode contribuir no desenvolvimento de aplicativos e plataformas educacionais que promovam o uso produtivo dos smartphones.
Possibilita a personalização do ensino, adaptando o conteúdo e o ritmo de aprendizagem de acordo com as necessidades individuais dos alunos.	Preocupações com a segurança / os riscos de exposição a conteúdo inapropriado ou interações prejudiciais - Necessidade de políticas e diretrizes para garantir a segurança dos alunos ao utilizar smartphones na escola.	Considerar também a participação dos pais e a conscientização sobre os benefícios e riscos associados ao uso de smartphones nas escolas.
Promover a interação e o trabalho em equipe por meio de aplicativos e plataformas de comunicação.		

Fonte: Ferigato et. al. (2023, p. 11)

A tabela um mostra os principais benefícios e desafios do uso do smartphone ao processo de ensino, apontando ainda estratégias quanto ao uso. Um dos principais *desafios* da inserção do smartphone ao processo de ensino está atrelado ao fato dos alunos não terem uma disciplina quanto ao uso do mesmo, uma vez que tal indisciplina de uso pode acarretar o uso inadequado com atividades que não se relacionem ao conteúdo a qual o professor propõe para a aula, utilizando o smartphone para jogos e acesso a redes sociais, (Ferigato, et. al. 2023).

Além disso, quando os alunos não realizam o uso pedagógico do smartphone nas aulas, estes podem acabar acessando conteúdos inapropriados, (Ferigato, et. al. 2023), gerando as chamadas interações prejudiciais. Estas interações perpassam o controle do professor, haja vista que a ministração da aula requer um envolvimento do docente para que tal assunto seja aprendido pelos estudantes.

A formação dos professores para uso das novas tecnologias ainda é um desafio, sendo este desafio, apontado por Mendes, como o seguinte:

A formação inicial do professor se descaracterizará e enfrentará sérios desafios se não representar a mediação entre as ações de ensinar e de aprender, tanto no curso quanto na profissão. A adoção dessa postura mediadora e facilitadora na construção do saber profissional do professor representa entender a formação como veículo que contribua para a estrutura da prática pedagógica, evitando a fragmentação do conhecimento,

o distanciamento entre a prática docente e a realidade dos participantes do processo educativo e a visão do papel do professor como transmissor de conhecimento. (Mendes, 2005, p. 38)

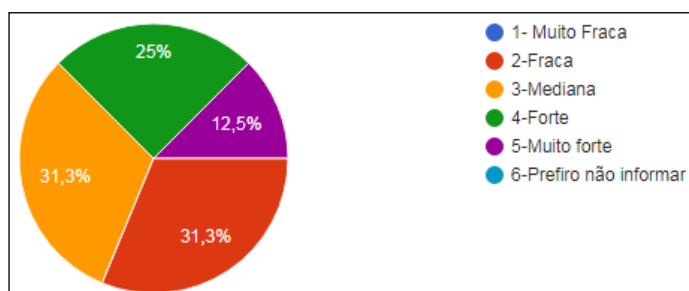
Para Mendes (2005) há uma necessidade dos professores possuírem não apenas o conhecimento do conteúdo a ser ministrado, mas também uma “estrutura da prática” para com a “realidade dos participantes”, ou seja, se mostrar atual e inovador frente aos processos de ensino hoje. Ainda assim, o fato dos professores não possuírem apropriação da ferramenta, neste caso o smartphone para e com cunho pedagógico, associando este recurso como meio de buscas e informações como textos científicos, pesquisas em por meio de vídeos, uso da inteligência artificial-AI, etc., (Ferigato, et. al. 2023, Mattos, 2023, Moran, 2013), estas dificuldades, apontadas pelos professores, podem ter sua origem em seu processo de formação inicial que embasa todo o trabalho docente.

Com o surgimento dos celulares, em especial os smartphones é possível realizar uma gama de atividades diferenciadas as quais podem estar associadas ao processo de ensino de Biologia, conforme já apontado aqui nesta Dissertação, desde o início das discussões do quadro cinco.

4.5 – CLASSIFICAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DO SMARTPHONE NA PRÁTICA DOCENTE.

O público alvo desta pesquisa de mestrado são os professores do IFMG, onde foram feitas a estes várias perguntas conforme explicitadas em cada um dos gráficos ou quadros nesta dissertação. A seguir, será apresentado um gráfico o qual é feita a seguinte pergunta referente ao mesmo: - *Como você classifica a incorporação do smartphone em sua prática docente e como classifica tal incorporação?*

Gráfico 06: Resultado dos questionários estruturados: classificação da incorporação do smartphone na prática docente.



Fonte: Autoria própria.

A pergunta fonte para que se chegasse a esse gráfico possibilitou encontrar os percentuais seguintes: Dos 16 professores pesquisados, 12,5%, o equivalente a 2 professores disseram ser Muito Forte. 25%, ou seja, 4 professores, responderam ser Forte. Na categoria Mediana, foram 31,3 %, equivalente a 5 professores e Fraca, 31,3 % , equivalente a 5 professores.

Conforme apontado acima pelas análises de quantidades e percentuais por meio do gráfico seis, quando questionados da incorporação do smartphone em sua prática docente e da união de respostas correspondes aos quesitos Forte e Muito forte, conforme Escala de Likert, Gil (2008), o que soma 6 professores, 37,5%, em um total de 16, 100% da amostra, entende-se que ainda é insuficiente os usos deste recursos pedagógico na docência por estes praticadas, sendo equivalente a menos de 50% da amostra total.

Analisando o uso deste recurso pedagógico, o smartphone na categoria Mediana e Fraca, soma-se um total de 10 professores, 62,6% da amostra total, 50% em cada uma das categorias na Escala de Likert (GIL, 2008), sendo este número, relevante e significativo.

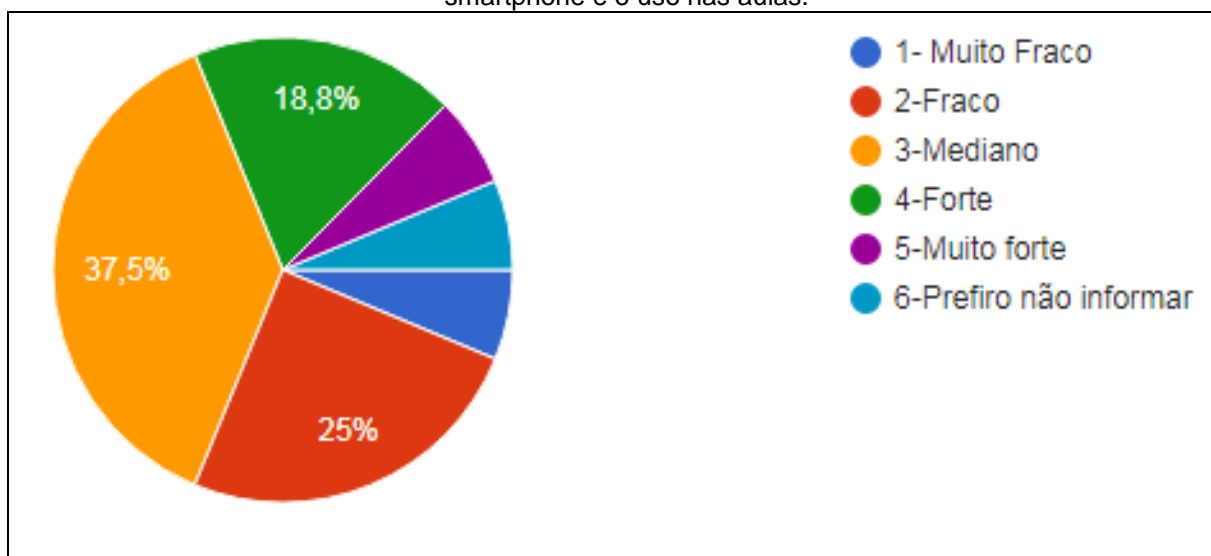
Dentre os meios justificáveis para o uso do smartphone, ou seja, sua incorporação na docência sabe-se que há vários benefícios em termos de aprendizagem e rendimentos dos estudantes envolvidos no processo, quando se incorpora esta Tecnologia Digital no ensino. Os trabalhos de (Franco, 2021; Flores, Follmann, Gullich, 2017; Hermes, Henckes, Strohschoen, 2023; Santos e Pagan, 2023) mostram que há possibilidades pedagógicas de uso do smartphone no processo de ensino, pois ao usar este recurso didático em detrimento dos conteúdos ensinados nas aulas ministradas, se observa maior rendimento a partir da prática, quando da incorporação do smartphone como um recurso facilitador ao processo de ensino e conseqüentemente na aprendizagem do estudante.

No trabalho de (Dinardi, et. al. 2021; Mattos, 2023; Silva, et. al. 2019) é relatado o uso do smartphone na incorporação das aulas, neste caso, no componente curricular Biologia, sendo feita a comparação de práticas de ensino em duas turmas a título de checagem dos rendimentos dos escolares quando avaliados. Entre os trabalhos aplicados, destacam-se as turmas onde foi utilizado o smartphone como um recurso pedagógico frente ao conteúdo proposto e avaliado.

4.6 DIFICULDADES NO MANUSEIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TDIC - SMARTPHONE.

O gráfico 7, representa as respostas da seguinte pergunta: - *Sobre sua dificuldade no manuseio das TDIC, neste caso o Smartphone, o uso deste em suas aulas é?* – possibilitando obter o gráfico a seguir.

Gráfico 07: Resultado dos questionários estruturados: Dificuldade no manuseio das TDIC: O smartphone e o uso nas aulas.



Fonte: Autoria própria.

Por meio deste gráfico é possível encontrar os seguintes percentuais de respostas, onde os professores respondem a pergunta que vai de encontro às dificuldades no manuseio das TDIC, em especial o smartphone para a ministração de aulas, permitindo chegar aos seguintes resultados:

Dos 16 professores pesquisados, 100% da amostra, ambos categorizados conforme Escala de Likert, Gil (2008), após responder ao questionário, onde, 6,3% o equivalente a 1 professor na amostra informa ser “Muito forte” e “Forte”, 18,8% o equivalente a 3 professores. Na categoria “Fraco”, 25,0% o equivalente a 4 professores e “Muito fraco”, 6,3% o equivalente a 1. Em ser “Mediano” as dificuldades no manuseio, 37,5% o equivalente a 6 professores. Na categoria “Prefiro não informar”, 6,3% o equivalente a 1 professor.

A partir da pergunta que norteou e possibilitou chegar a este gráfico e da soma entre as categorias Forte e Muito forte, o equivalente a 4 professores, 25,1%,

entende-se que é um número pequeno de professores, que apresentam dificuldades em relação ao manuseio do smartphone e seu uso nas aulas.

A maioria dos *professores* apresentam *facilidades* no uso, quando respondem ser Fraco e Muito fraco, o equivalente a 5 professores, 31,3% da amostra total, em relação ao manuseio das TDIC, o que inclui o Smartphone.

Dos 16 professores pesquisado, somente 1, 6,3%, respondeu Prefiro não informar, sendo que esta também era uma opção válida a ser marcada, conforme Formulário do Google respondido nesta dissertação.

As dificuldades quanto ao uso do smartphone como recurso pedagógico de ensino nas aulas dos professores é fator de discussão de (Ferigato, et. al. 2023; Kenski, 2007) apontam reflexões teóricas para embasamento neste quesito. Para os autores, as maiores dificuldades encontradas quanto ao uso do smartphone e sua incorporação nas aulas está associada à distração dos alunos e também no domínio das competências para utilizar tal ferramenta, respectivamente. Outro fator extremamente relevante, está no pouco conhecimento pedagógico relacionado ao usos das TDIC, bem como a continuidade da autoformação dos professores.

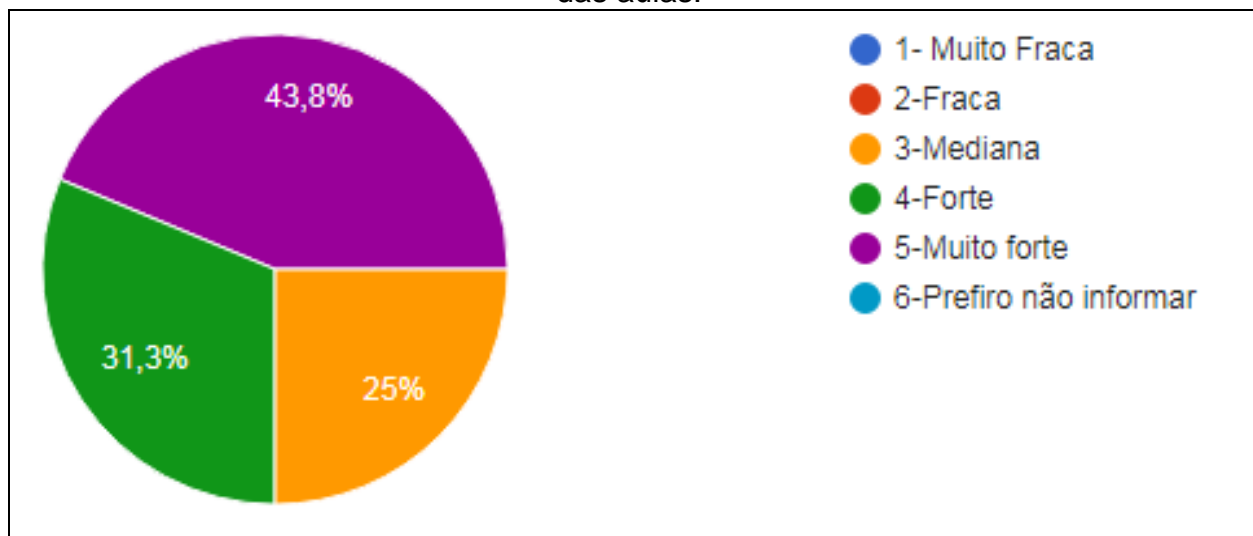
Afirmam Campos, Souza e Matos, 2012, que os benefícios das tecnologias digitais para o ensino são muitas e dentre eles,

Utilizar as tecnologias, principalmente as TDIC, como instrumento para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, constitui uma metodologia enriquecedora e contribui para que a escola deixe de ser uma instituição social jurássica e se adeque à sociedade vigente. Se um dos objetivos da escola/educação é preparar para a vida social, não se pode negar a realidade na qual o aluno está inserido. Se as TDIC fazem parte do cotidiano dos discentes, como o celular, por exemplo, é função da escola contribuir para que possam fazer o melhor uso possível dessas tecnologias. (Campos, Souza e Matos , 2012, p.102).

A evolução da escola acontece quando há incorporação das TDIC ao processo de ensino ao mesmo tempo, conforme mostram Campos, Souza e Matos (2012) o uso das TDIC evidencia o crescimento da escola, haja vista o autoconsumo do smartphone pelos estudantes hoje tanto dentro como fora da escola.

4.7 AVALIAÇÕES DA RELAÇÃO DA DISCIPLINA BIOLOGIA E USO DO SMARTPHONE PARA MELHORIA DA AULA

Gráfico 08 – Relação da disciplina Biologia e o uso do smartphone para melhoria das aulas.



Fonte: Autoria própria.

Durante a pesquisa, quando questionados sobre a relação da disciplina Biologia e o uso do smartphone para melhoria da aula foi obtido o gráfico oito acima, com os seguintes quantitativos: 43,8%, o equivalente a 7 professores, categorizou para “Muito Forte”, 31,3%, 5 professores para “Forte” e 25% e 25%, 4 professores, na categoria “Mediana”, conforme Escala de Likert (GIL, 2008).

As categorias “Muito Forte” e “Forte” se distanciam em 12,5% uma da outra, e a soma do número de professores respondentes nas mesmas, equivale a 12 professores, mas ainda assim, indicam que há uma grande importância do uso do smartphone para melhoria na ministração da aula. Nesta dissertação, o foco dos questionários foram os professores de Biologia do IFMG, logo, é possível suscitar o uso do smartphone como recurso didático de grande peso/valia para que as aulas aconteçam, uma vez que este recurso didático facilita muito, por exemplo, a tirar “*dúvidas peculiares*”, conforme aponta o P5 na pergunta número nove do questionário, (Nagumo, 2014). Tais dúvidas podem aqui ser aqui explicitadas como aquelas que sobressaem o conhecimento do mundo e repertório de trabalho diário do professor, uma vez que a Biologia é um componente curricular que está em constantes mudanças no que tange, por exemplo, o mundo microscópico dos microrganismos, entre outros temas de relevante biológica.

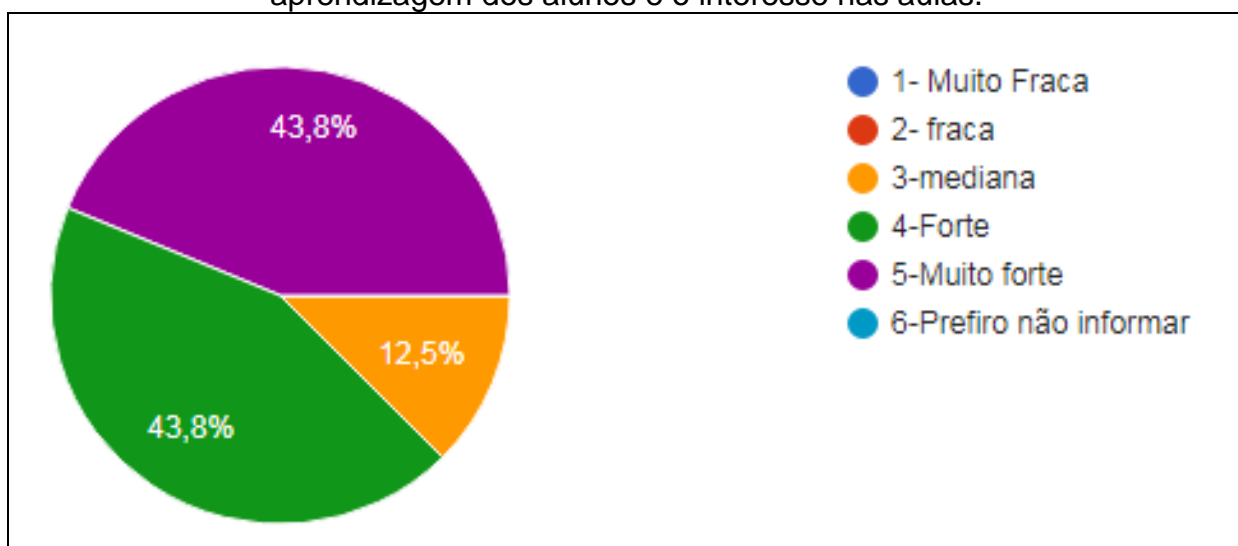
A fim de contexto e discussão, os 4 professores, 25% na categoria “Mediana” de resposta, evidencia ainda assim a importância do smartphone para as aulas. É

válido acrescentar aqui, conforme Kenski (2007, p. 45) que mostra claramente que as novas tecnologias precisam ser “compreendidas e incorporadas pedagogicamente” ao processo de ensino dos alunos. Nesta vertente, entende-se que sua incorporação pode e faz a diferença nas formas de ensinar dos professores hoje, pois cada vez mais, os alunos carecem de novas metodologias de ensino dos professores associadas a novos recursos didáticos para que se alcance a aprendizagem.

Ainda em termos de melhoria das aulas, o trabalho de (Flores, Follmann, Gullich, 2017) mostram que quando há a incorporação do smartphone nas aulas para fins de pesquisa escolar há também interesse dos alunos quando estes usam o smartphone para momentos de trabalhos escolares, como por exemplo, a construção de folders, fator este que tornam os alunos mais animados e protos a participar da alua.

4.8 PRÁTICAS DOCENTES INOVADORAS PARA PROVOCAÇÃO DA APRENDIZAGEM DISCENTE E INTERESSE NAS AULAS A PARTIR DO USO DO SMARTPHONE.

Gráfico 09 – Smartphone e práticas docentes inovadoras para provocação da aprendizagem dos alunos e o interesse nas aulas.



Fonte: Autoria própria.

Início a contextualização do gráfico 9 já evidenciando que 43,8% o equivalente a 7 professores acreditam que o smartphone potencializa práticas docentes inovadoras, sinalizadas como “Muito Forte”. Também com 43,8% o equivalente a 7 professores, para a categoria “Forte”, deixando claro que há a

possibilidade de inovação quando se incorpora o smartphone no repertório das aulas.

Conforme apontado no gráfico 9 e somando as categorias Muito Forte e Forte, chega-se ao percentual de 87,6% ou 14 professores dentre os 16 que responderam ao questionário, mostrando que há um inovação quando do uso do smartphone nas aulas de Biologia.

A seguir será apresentada a tabela 02, onde há uma pequena amostra de trabalhos dentre os artigos científicos utilizados na escrita desta dissertação onde o smartphone foi empregado em práticas pedagógicas que inovaram e ao mesmo tempo foi observado maior interesse dos alunos nas aulas.

Tabela 02 – Prática pedagógica realizada com o uso do smartphone.

Título da obra/ano	Autor	Prática realizada
O uso do telefone celular em sala de aula no ensino de Biologia. 2017.	FLORES, Letiane Ebling, FOLLMANN, Daniele, GÜLLICH, Roque Ismael da Costa.	Construção de FOLDEN, com o uso do aplicativo Quickword.
O uso do QR Code como ferramenta para o ensino de botânica em espaço não formal de educação. 2021.	DINARDI, Ailton Jesus, et. al. 2021.	Trilha ecológica com identificação das plantas em cartaz contendo QR CODE com suas características.
Uso da inteligência artificial e outras tecnologias para facilitar o aprendizado da disciplina de Biologia.	MATTOS, José Mário Fernandes. 2023.	SOFTWARE DE SIMULAÇÃO interativa para compreensão de conceitos biológicos complexos: Morfologia de plantas e estrutura de DNA, com a INTELIGENCIA ARTIFICIAL-IA.
Recursos alternativos no ensino de genética: utilização de QR Codes nos processos de ensino e aprendizagem.	SILVA, Luciana Rodrigues Oliveira da. 2019.	Ensino de Genética. Divisão celular: Mitose. Uso de pistas em material impresso, folhas, com QR CODE que direciona o aluno para a próxima pergunta.

Fonte: Autoria própria.

De acordo com a tabela dois, é possível ver as possibilidades de usos do smartphone no contexto do ensino de temas abordados exclusivamente em Biologia e ao mesmo tempo, conforme autores descritos na tabela dois frente aos trabalhos

realizados são visíveis à satisfação dos alunos e ao mesmo tempo melhorias dos rendimentos quando aplicados testes avaliativos ou atividades de sondagem frente aos assuntos abordados nas práticas pedagógicas mediadas pelo uso do smarphone. (Dinardi, et. al. 2021; Flores, Follmann, Gullich, 2017; Mattos, 2023; Silva, 2019).

4.9 EXPERIÊNCIAS DO USO DO SMARTPHONE NAS AULAS DE BIOLOGIA DOS PROFESSORES DO IFMG

Neste tópico do capítulo resultados e discussão onde são apresentadas as respostas dos professores do questionário estruturado, estas serão contextualizadas por meio do quadro seis. O quadro seis faz menção à seguinte pergunta aplicada aos professores do IFMG: - *Você faz uso do smartphones em suas aulas de Biologia? Como foi esta experiência?*- As respostas serão categorizadas conforme dispostas no quadro.

Quadro 06: Descrição da experiência de uso do smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia.

PROFESSOR	RESPOSTA
P1	Bom.
P2	Sim, utilizo para leitura de QR Codes com atividades interativas sobre o assunto ministrado em sala.
P3	Em jogos e atividades lúdicas, disponibilizando materiais das aulas para os alunos etc. Foram experiências muito boas nas algumas vezes tivemos limitações de acesso a internet devido a baixa qualidade que chega para uso dos alunos/problemas técnicos, ou mesmo por nem todos os alunos possuem aparelhos celulares. Porém, eles gostam bastante das atividades e se mostram envolvidos e interessados.
P4	Utilizo em aulas específicas. Tem muitos pontos positivos mas tem um fator de distração que é muito forte. O professor precisa estar atento a isso.

P5	Envio questionários/vídeos a grupos de estudantes. Uso para aprofundar em algum assunto, ou tirar alguma dúvida. Ver figuras e desenhos de fórmulas químicas de moléculas biologicamente importantes.
P6	Sim, utilizo muito para os alunos assistirem vídeos, produzirem filmagens e fotos para serem utilizadas nas aulas.
P7	Sim. Geralmente solicito aos alunos que o utilizem para pesquisar algum conteúdo ou para auxiliar na resolução de questões, ou ainda em aulas práticas de laboratório.
P8	Sim. Para respostas de quiz utilizando o Kahoot. Envio de links de videoaulas próprias postadas no youtube.
P9	Sim Algumas experiências deram certo, outras não.
P10	Sim uso! App de anatomia e fisiologia e histologia
P11	Sim. Para atividades de Qr code. Foram muito proveitosas e os alunos gostaram bastante.
P12	Não.
P13	Os alunos adoram, pois jogos como o Kahoot! permite uma interação maior com os alunos. Outra prática que emprego com o smartphone é a ferramenta do Google fotos que permite a identificação, mesmo que aproximada das plantas e insetos.
P14	Eu já usei um jogo, mas não utilizo muito. Percebo os alunos mais interessados em entrar em suas redes sociais
P15	Sim. Na maioria das vezes houve maior participação e estímulo aos estudantes, por ser algo diferente na rotina da sala de aula.
P16	Sim. Ótimo. Utilizo comparando tamanho vírus com outras partículas e seres vivos. Modelagem de doenças infectocontagiosas. Modelo de efeito do aquecimento global em plantas.

Fonte: Autoria própria.

O quadro 6 mostra uma das respostas dos 16 professores respondentes ao questionário estruturado desta dissertação. Este quadro apresenta na íntegra como e qual foi a resposta dos professores. O quadro 7 será para agrupar/categorizar, mostrar os pontos convergentes das respostas que se identificam ou seja, quais professores utilizam o smartphone para e com o mesmo fim pedagógico, agrupados pelas respostas iguais, quando não forem, estarão separados em colunas distintas.

Quadro 07: Descrição e categorização das respostas dos professores e as formas de uso do smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia.

PROFESSOR	RESPOSTA
P1 – P4 – P9 – P15	Usa. Não cita a forma de uso.
P2 – P11	QR Code.
P3 – P14	Jogo. Já usou em um jogo.
P5	Enviar questionário.
	Enviar vídeos.
	Tirar dúvidas.
	Produção de filmagens e fotos
P6	Assistir vídeos.
P3	Jogos.
	Atividades lúdicas.
P7	Pesquisas.
	Auxiliar na resolução de atividades.
P8	Kahoot.
	Envio de links de videoaulas próprias postadas no youtube.
P10	App. Anatomia e Fisiologia.
P13	Google fotos para identificação aproximada de plantas e insetos.
P16	Comparação do tamanho de vírus com partículas e seres vivos.

Fonte: Autoria própria.

Pelo quadro 7, é possível ver que os professores usam o smartphone para diversas finalidades pedagógicas e para ministração de aulas e/ou como ferramenta de auxílio para melhoria do processo de ensino.

Os professores P1, P4, P9, P15, afirmam usar, mas não citam a forma de uso. Neste quesito, entende-se que há usos diversos, podendo ser corriqueiramente ou frequentemente. As formas de uso do smartphone com cunho pedagógico requer o planejamento da aula a ser aplicada de forma mais abrangente no sentido de montagem da mesma no que tange separação e análise de vídeos antes de serem enviados/aplicados aos alunos, por exemplo. Neste sentido, há a necessidade de preparação ainda maior, pois, requer do professor comparações entre os vídeos, por exemplo, a fim de analisar o conteúdo a ser enviado aos alunos como proposta e para fins de aprendizagem.

Os professores P2 e P11, afirmam usar o smartphone por meio do QR Code (Conforto e Vieira, 2015). De acordo com a tabela 2, Dinardi et. al. (2021, p. 308) realizou um trabalho para identificação de plantas segundo sua morfologia. Afirma os autores que “criar um QR Code não exige conhecimentos de programação ou design”, mas que basta ter o aplicativo no celular ou mesmo utilizar a câmera para que seja realizada a leitura do código depois de criado. As vantagens do uso são inúmeras para os estudantes, pois basta ter um celular com acesso a internet para que seja feita a leitura e se obtenha a informação a partir da imagem que possui o código QR.

Quanto aos usos do QR Code, apontados pelos professores P2 e P11, Dinardi et. al. (2021) aponta por meio do trabalho que desenvolveram com escolares no ensino de Botânica, que estes conteúdos tem sido ensinados de forma expositivo teórica aos alunos sendo este um fator desmotivador e dificultador na aprendizagem dos estudantes. E visto por meio de seu trabalho que na comparação de turmas onde foram utilizadas as tecnologias digitais, smartphones com QR Code para o ensino da Botânica por meio do projeto trilha ecológica, houve melhora significativa da aprendizagem quando comparadas com aulas meramente expositivas e dialogadas.

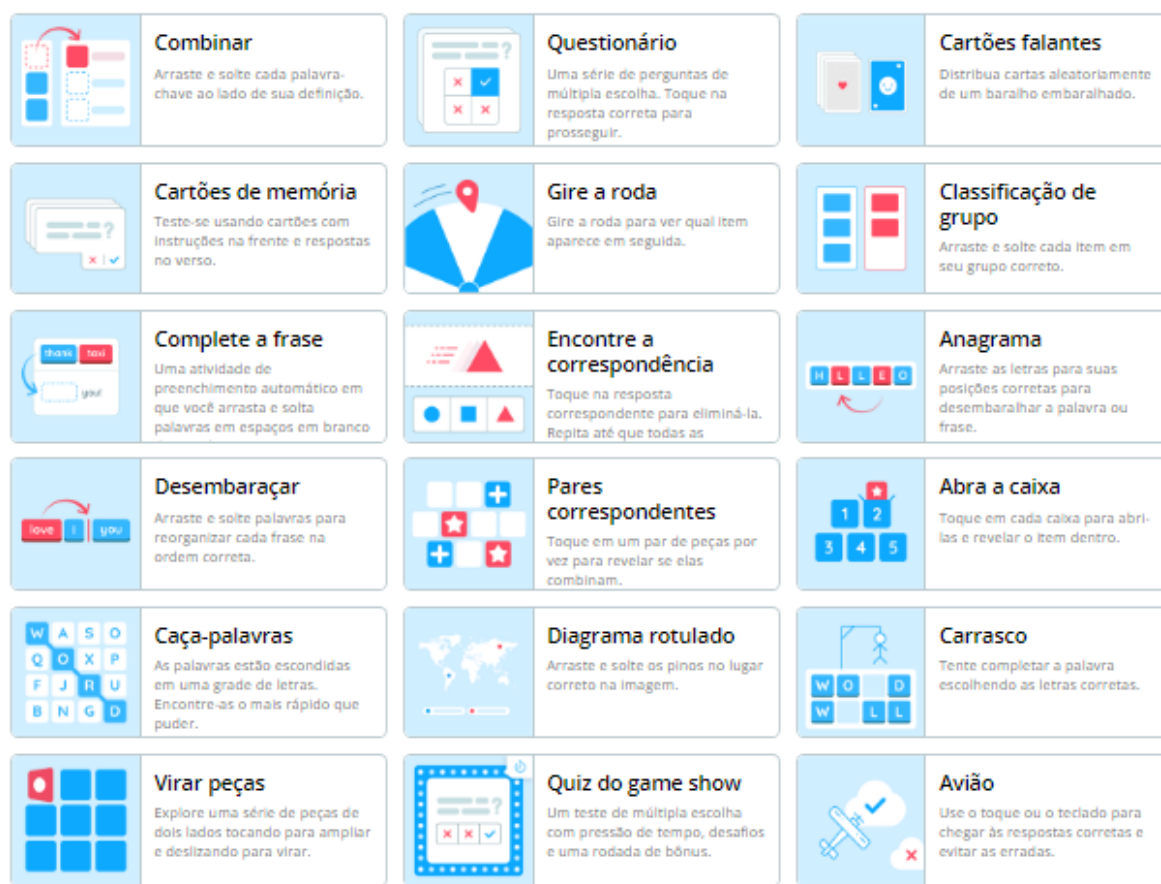
Em relação ao uso do smartphone com jogos pedagógicos, dos quais os professores P3 e P14 já fizeram uso é de suma importância ressaltar o ensino de Biologia por meio dos jogos digitais. Segundo Campos, Bertoloto e Felício (2003), os jogos são considerados uma forma lúdica de ensinar conteúdos de maior

complexidade para acesso da aprendizagem dos estudantes. Neste sentido, os jogos se tornam uma ferramenta importante em termos de apropriação de conceitos por meio dos jogos, visto que quando não há a aprendizagem consolidada por meio de aulas meramente teóricas, os alunos, quando submetidos aos jogos diáticos, apresentam resultados positivos quando avaliados, como amostrado pelas autoras com exposição de conteúdos de genética para compreensão dos conceitos como Homozigoto e Heterozigoto.

Os usos dos jogos digitais tiveram grande repercussão na Pandemia de Covid-19, quando as aulas aconteciam de forma remota. Os professores começaram a utilizar para o Ensino de Biologia, a plataforma Wordwall, (Wanderley, et. al. 2023). Por meio desta plataforma, a Wordwall. net⁶ é possível se cadastrar, escolher e praticar o jogo antes de aplica-lo. Ao mesmo tempo, é possível copiar a URL⁷ do jogo e enviar aos alunos a fim de que pratiquem o jogo e analise a pontuação alcançada por meio dos erros e acertos. A plataforma Wordwall.net possui a seguinte interface:

⁶ É um site educacional utilizado para criar táticas educativas em formato de jogos educacionais. Disponível em: Google.com.br.

⁷ É o endereço de um site ou arquivo que tem uma localização na internet. Disponível em: Google.com.br.



Cadastre-se para começar a criar

Fonte: <https://wordwall.net/pt> Acesso em: 07 de agosto de 2024.

A plataforma Wordwall, de acordo com Wanderley, et. al. (2023) constitui uma importante ferramenta de ensino, pois pode ser acessada por diversos meios, como computador, tablet, smartphones, entre outros. Ela permite você escolher o jogo digital o qual deseja, conforme disponibilizado na imagem acima. Desta forma, compreende-se que por meio desta ferramenta digital é possível alcançar um grande número de estudantes e ao mesmo, buscar a aproximação na consolidação da aprendizagem.

Os professores P5, P6, P8, fazem o uso do smartphone em relação aos vídeos nas finalidades seguintes: *Envio de vídeos a grupos de estudantes, P5 – Assistir vídeos, P6 - Envio de links de videoaulas próprias – P8.*

O uso de vídeos em aulas para compreensão do conteúdo em Biologia e defendido por Nascimento et. al. (2010, p. 3832), quando estes ressaltam a

necessidade dos professores tornar as aulas menos teóricas e ao mesmo tempo “o vídeo pode despertar no aluno a curiosidade e o interesse pela investigação, bem como diversas outras competências desde que utilizado de forma adequada e adaptado aos objetivos de aprendizagem”. Desta forma, é possível alcançar novas aprendizagens e ao mesmo tempo, aproximar os estudantes dos conteúdos propostos nas salas de aulas todos os dias.

Por meio do uso de vídeos e/ou videoaulas próprias ante a uma temática, o professor poderá pedir que os alunos que produzam seus próprios vídeos frente a uma dada temática, como por exemplo, em aulas práticas, onde aluno pode gravar/fazer o vídeo sobre a aula no laboratório e assisti-la novamente em qualquer lugar e hora, e possuem a capacidade de prender a atenção dos alunos, (Nascimento, 2010).

Os professores P5, P13 e P16, usam o smartphone para uso de imagens (*figuras e desenhos – P5*), e utilizando o Google Fotos um App do Google disponível nos celulares, para (*identificação de plantas e insetos - P13*) e para *Comparação do tamanho de vírus com partículas e seres vivo– P16*.

De acordo com o Currículo Referência de Minas Gerais, CRMG (2018) o componente curricular Biologia deve “ir de encontro de práticas inovadoras” (p.174) das quais os alunos possam se sentir atraídos por elas a fim de dar sentido ao que se ensina por meio da Biologia, sendo a imagem uma grande estratégia pedagógica.

O uso da imagem no ensino de Biologia funciona como uma grande estratégia, porém, ela precisa estar associada a uma explicação, pois o “uso da imagem como mediação do conhecimento só será possível se ela representar algo real e estimule o estudante a perceber as diversas informações nelas contidas” (Oliveira, 2022, p. 12). Tais explicações precisam acontecer no momento da aula com as imagens e fotos. Segundo Coutinho et. al. (2010), a aprendizagem pressupõe o recurso imagem associada ao recurso de palavras, ou seja, a imagem por si só não consegue falar com o estudante, além de confundi-lo naquilo que se vê, muita das vezes. Desta forma, é essencial a postura do professor frente ao trabalho que envolva imagens de modo geral.

No quesito tirar dúvidas e envio de questionário, formas de uso, professor – P5, torna-se um fator importante o uso do smartphone, conforme afirma Daltio, Santos e Prata (2017), pois o professor pode auxiliar o aluno em qualquer horário e dia da semana, permitindo a comunicação ubíqua. Desta forma, alunos e

professores poderão estar mais perto sempre que necessitar. Ao utilizar do questionário como recurso de ensino, o qual pode ser construído via Google Forms, por exemplo, o professor já consegue obter a avaliação por questão e a nota final do estudante via Planilha, a qual este recurso oferece.

Conforme exposto, o uso do questionário, P5, permite uma vasta comunicação como o estudante em termos avaliativos, onde o professor consegue dar o feedback ao aluno no mesmo momento da realização da atividade, podendo ainda realizar intervenções no conteúdo o qual o a aluno praticou aquela atividade. Daltio, Santos e Prata (2017) alertam para geração de estudantes e professores cada vez mais conectados. Neste olhar, cabe ao professor se valer de tal situação a fim de que os estudantes sejam alcançados a partir do uso do smartphone com finalidade didático-pedagógica.

Uso de App e plataforma Kahoot: Professores P10, P8, P13, respectivamente. O uso de App Educacionais é bem discutido por Santos e Pagan (2023), como por exemplo, Apps de Citologia, que permitem a interação entre o aluno com a imagem, via smartphone para estudo da Citologia, ou apenas estudo da Célula, estando o tema “presente em 55% dos Apps avaliados” (p. 152).

Em relação à Plataforma Kahoot, - P8 e P13 -, entende-se que esta plataforma funciona com um recurso didático-lúdico e também pode ser acessada via smartphone.

Sobre o Kahoot e suas funcionalidades, este pode ser considerado,

Jogo digital que pode ser utilizado como ferramenta pedagógica, no intuito de facilitar a compreensão dos alunos combinando educação e tecnologia. Trata-se de uma plataforma online que está disponível na internet gratuitamente (<https://kahoot.com/>), proporciona o e-Learning através da criação de atividades educativas e gamificadas para a dinamização de questionários contendo questões de múltipla escolha, podendo ser adotado em ambientes diversos. Além disso, é considerada uma ferramenta de jogos de ensino comercial, que permite ao docente a adequação a diferentes conteúdos e disciplinas. A plataforma oferece alguns tipos de modo de jogabilidade sendo o *Quiz*, onde há a utilização de um questionário com questões objetivas e temporizadas, *Jumble*, onde está vinculado um sistema de quebra-cabeça, *Discussion* e *Survey* onde é apresentado em forma de enquete para o usuário, todos os modos de jogo são criados pelo docente, sendo os modos mais empregados o Quiz e Jumble. (Azevedo, et. al. 2012, p. 03).

De acordo com o excerto de Azevedo et. al. (2012) é possível perceber a finalidade da plataforma Kahoot e suas formas de uso. Levar para sala de aula

novas formas de ensinar é considerado ponto assertivo e torna a aprendizagem mais significativa, onde os alunos conseguem maior socialização, quando combinados aos pares para realizar atividades que usam os jogos.

Segundo Dias, Junior e Sanches, (2022) o Kahoot proporciona aos estudantes uma melhor forma de responder às questões propostas dentro da própria plataforma, onde o professor consegue montar as atividades on line e enviar para os alunos. Por meio desta forma mais lúdica de ensinar, percebe-se que os alunos ficam mais estimulados e assim, apresentam melhores resultados tanto nas avaliações propostas como na aprendizagem. Os autores realizaram a atividade dentro do tema Biomas e Sucessão ecológica e perceberam maior envolvimento, curiosidades e vontade de vencer o jogo proposto, por meio do trabalho em equipe, o qual só o jogo propicia, uma vez que todos desejam vencer e para isto, precisam se unir para criar as estratégias dentro do jogo.

A produção de filmagens e fotos também foi abordada por meio do questionário aplicado, neste caso, pelo professor - P6 -, onde este denota usar o smartphone para fazer filmagens e fotos para uso nas aulas. O trabalho de Barral (2012) aponta para o celular/smartphone para o mesmo fim de uso pedagógico e desta forma, o smartphone estará sendo usado para aprendizagem, quando o aluno consegue filmar, por exemplo, e um evento químico-biológico em sua própria casa, como por exemplo, a ação e proliferação dos fungos sob a matéria orgânica. Neste exemplo aqui citado, o aluno pode filmar, fazer vídeos, e ao mesmo tempo, auxilia o professor em sua dinâmica de ensino e ainda, coloca o aluno como parte do/no processo.

O professor Barral mostra que os alunos ao usar o smartphone irão vivenciar...

A experiência e a prática com o celular para produção de conteúdo pedagógico têm a ver com a tecnologia que vem acoplada ao equipamento, mas, sobretudo, pela possibilidade de junto aos estudantes promover a pesquisa e produção de material audiovisual a ser usado em sala de aula, produzindo conhecimento. Com os recursos da telefonia móvel pode se desenvolver produtos didáticos e pedagógicos no audiovisual que venham a ser distribuídos na rede mundial de computadores. Como vem sendo afirmado até aqui, são múltiplas as possibilidades pedagógicas da tecnologia dessa nova forma de telefonia. (Barral, 2012, p. 102).

O excerto de Barral nos faz lembrar o Período de Pandemia de Covid-19, pois neste período este foi o principal meio de comunicação e envio de materiais aos alunos em todo o Brasil (Silva, 2022). Diversas publicações relatam esta forma de

comunicação com os estudantes, por meio de fotos e vídeos via smartphone, onde casos e relatos em que esta foi a principal via para que os professores pudessem receber as produções dos alunos. O envio de videoaulas próprias, ou uma explicação/explanação/ensino mediado por meio do smartphone, foi o principal meio de encontro entre alunos e professores, no período pandêmico.

4.10 FORMAS DE USO DO SMARTPHONE NAS AULAS DE BIOLOGIA PARA MELHORIA DA APRENDIZAGEM DISCENTE PELOS PROFESSORES DO IFMG

Neste tópico começo com a pergunta feita aos professores pelo questionário estruturado: - *De que forma você usa o smartphone na aula para melhorar a aprendizagem discente? Aqui você poderá escolher mais de uma opção de respostas. (Coloque na resposta escrita, o/os número/s equivalentes à sua resposta, conforme opções abaixo)-*, a qual será contextualizada, inicialmente pelo quadro 8.

Quadro 8 – Formas de uso do smartphone pelos professores do IFMG para melhoria da aprendizagem discente.

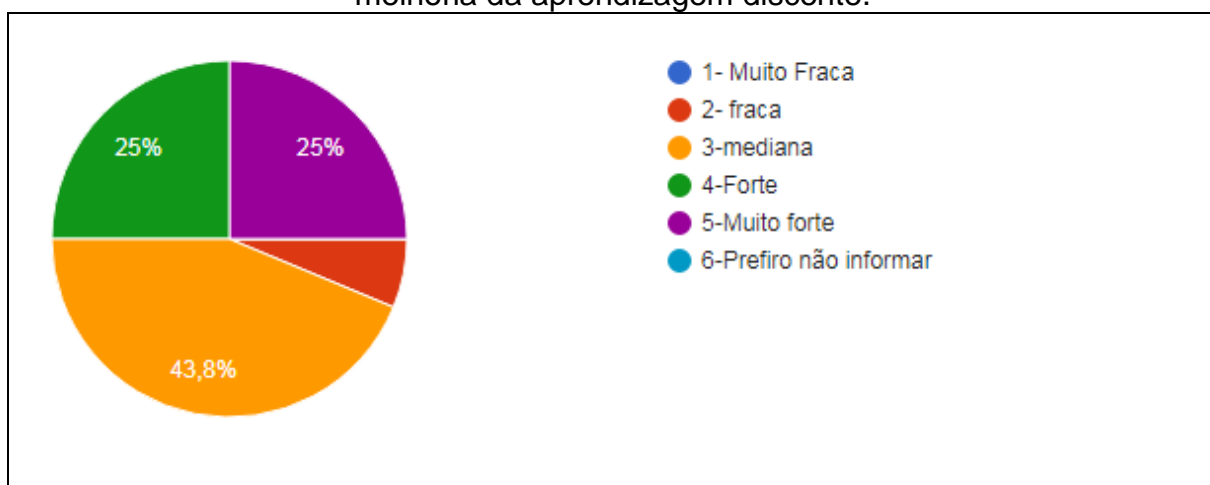
Nº	TÓPICOS PARA ESCOLHA NA FORMA DE USO DO SMARTPHONE, (quando for o caso).	ESCOLHA DOS PROFESSORES.	Nº TOTAL DE PROFESSORES NA CATEGORIA DE 1 A 8
1	Com atividades via formulários do Google.	P2 – P3 – P4 – P6 – P8 – P9 – P10 – P11 – P13 – P15	10
2	Com pesquisa no site do Google.	P1 – P3 – P4 – P5 – P6 – P7 – P9 – P10 – P11 – P13	10
3	Com leituras de arquivos baixados previamente e enviados aos alunos.	P2 – P3 – P5 – P6 – P9 – P10 – P13	7
4	Com vídeos explicativos dentro do assunto trabalhado, na sala de aula e fora	P3 – P4 – P5 – P6 – P7 – P8 – P9 – P10 – P13	9

	desta, como dever de casa.		
5	Com atividades que possam elevar a criatividade do aluno, como textos de artigos científicos.	P2 – P3 – P4 – P5 – P6 – P10 - P12 – P13 – P15	9
6	Como recurso via redes sociais para agilizar a comunicação entre a turma em que leciono.	P2 – P3 – P6 – P7 – P9 - P10 – P13 – P14 - P15	9
7	Nunca uso, pois o smartphone gera indisciplina no ambiente da sala de aula.	0	0
8	Prefiro não informar	P16	1

Fonte: Autoria própria.

O quadro 8 pode ser contextualizado a partir da próxima pergunta feita aos professores pelo questionário estruturado. A pergunta é o seguinte: -“*Você vê melhoria da aprendizagem discente nas aulas da Biologia com o smartphone, quando usado em pesquisas rápidas em um tema em suas aulas?* ” o qual gerou o gráfico a seguir.

Gráfico 10: Uso do smartphone para pesquisas rápidas nas aulas de Biologia e melhoria da aprendizagem discente.



Fonte: Autoria própria.

Início esta discussão me reportando ao seguinte: Tanto o quadro 8 como o gráfico 10, são apresentados para esta contextualização via quadro 7, intitulado: *Descrição e categorização das respostas dos professores e as formas de uso do smartphone pelos professores do IFMG nas aulas de Biologia*, anteriormente, onde é reportada à literatura científica quanto ao uso e formas de uso do smartphone com cunho pedagógico.

Neste tópico, o 4.10, será colocado o quantitativo e as formas de uso do smartphone pelos professores, sendo reportados ao quadro 8 e gráfico 10.

Conforme quadro 8 e gráfico 10 é possível visualizar a concepção dos professores do IFMG pesquisados via questionário estruturado que, dentre os 16 respondentes às perguntas para o quadro 8, sendo ela: - *De que forma você usa o smartphone na aula para melhorar a aprendizagem discente? Aqui você poderá escolher mais de uma opção de respostas; (Coloque na resposta escrita, o/os número/s equivalentes à sua resposta, conforme opções abaixo)*-, houve um total de:

10 professores na forma de uso de número 1 (*com atividades via formulários do Google*).

10 professores na forma de uso de número 2, (*com pesquisa no site do Google*).

7 professores na forma de uso de número 3, (*Com leituras de arquivos baixados previamente e enviados aos alunos*).

9 professores na forma de uso de número 4, com (*vídeos explicativos dentro do assunto trabalhado, na sala de aula e fora desta, como dever de casa*).

9 professores na forma de uso de número 5, (*com textos de artigos científicos*).

9 professores na forma de uso de número 6, (*com recurso via redes sociais para agilizar a comunicação entre a turma em que leciono*).

0 (zero) professores na forma de uso número 7, com a resposta (*Nunca uso, pois o smartphone gera indisciplina no ambiente da sala de aula*).

1 professor na forma de uso de número 8, com a resposta (*Prefiro não informar*).

No quadro 7, os professores puderam expressar livremente suas formas de uso do smartphone como recurso pedagógico de ensino nas aulas de Biologia. Já o quadro 8, já o direciona à uma ou mais de uma resposta a qual este poderia

escolher se já havia realizado aquela forma de uso do smartphone em suas aulas de Biologia.

Conforme quadro 7, quadro 8 e gráfico 10, é notória que há um o uso do smartphone pelos professores e ao mesmo tempo, classificar estas formas de uso, conforme apontadas nos quadros 7 e 8, e intensidade de usos da ferramenta via gráfico 10, onde os 16 professores ao responder o questionário, afirma conforme o gráfico, padronizadas via Escala de Likert (GIL, 2008):

25%, 4 professores, responderam ser MUITO FORTE;

25%, 4 professores, responderam ser FORTE,

43,8%, 7 professores, responderam ser MEDIANA;

6,3%, 1 professor, responderam ser FRACA;

Somados os quantitativos nas categorias MUITO FORTE e FORTE, temos 50%, 8 professores dizendo haver uma melhoria da aprendizagem nas aulas de Biologia, conforme o gráfico 10. Os trabalhos aqui já citados, (Alves, 2018; Barral, 2012; Campos, Bertoloto e Felício, 2003; Conforto e Vieira, 2015; Dantas e Oliveira, 2020; Dinardi et. al. 2021; Flores, Follmann, Gullich, 2017; Franco, 2021; Mattos, 2023; Nascimento, et. al. 2010) entre outros, denotam haver uma aprendizagem com significados para o aluno quando do uso do smartphone a partir dos recursos que este oferece, mobilizando assim, resultados positivos na aprendizagem.

Com 43,8%, 7 professores, responderam ser MEDIANA a aprendizagem dos alunos quando da inserção do recurso didático para melhoria da aprendizagem, no ensino da Biologia. Segundo (Mizukami, 1986) a aprendizagem do estudante pode estar atrelada à forma de ensino dos professores e ao estilo da aula ministrada por este, ou seja, há uma necessidade de separar fatores como indisciplina no contexto da aula, por exemplo, associando os recursos digitais como facilitadores do processo de ensino, não deixando o aluno sair do contexto e foco o qual a aula foi proposta.

Ainda no contexto da aprendizagem ser MEDIANA, dentre os 43,8%, 7 professores, conforme gráfico 10, fatores intrínsecos à escola, podem fazer parte do contexto do vida do estudante. Neste cenário, (Nascimento et. al. 2010) afirma que é preciso integrar as TDIC ao processo de ensino, mas é viável cautela e uso correto destas, pois estes recursos digitais, não garantem, efetivamente, a aprendizagem, ou seja, há que se considerar todo o contexto de inserção do aluno no processo de ensino e suas diversas formas de lidar com o conteúdo que está sendo ensinado.

O fracasso da aprendizagem aqui considerada no quesito FRACA, com 6,3%, 1 professor, não arremete um simbolismo que possa ofuscar os 50% para a aprendizagem MUITO FORTE e FORTE, uma vez que, conforme quadro 7 e 8, os professores vêm trazendo como alternativa ao processo de ensino, as variadas formas de ensinar os conteúdos propostas pela Biologia no EMI e ao mesmo tempo, demonstrou resultados positivos quanto às suas práticas.

4.11 USOS DO SMARTPHONE NA AULA E NÃO PRIORIZAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA X FORMAS DE USO SAUDÁVEL DO SMARTPHONE PARA PESQUISA NAS AULAS DE BIOLOGIA.

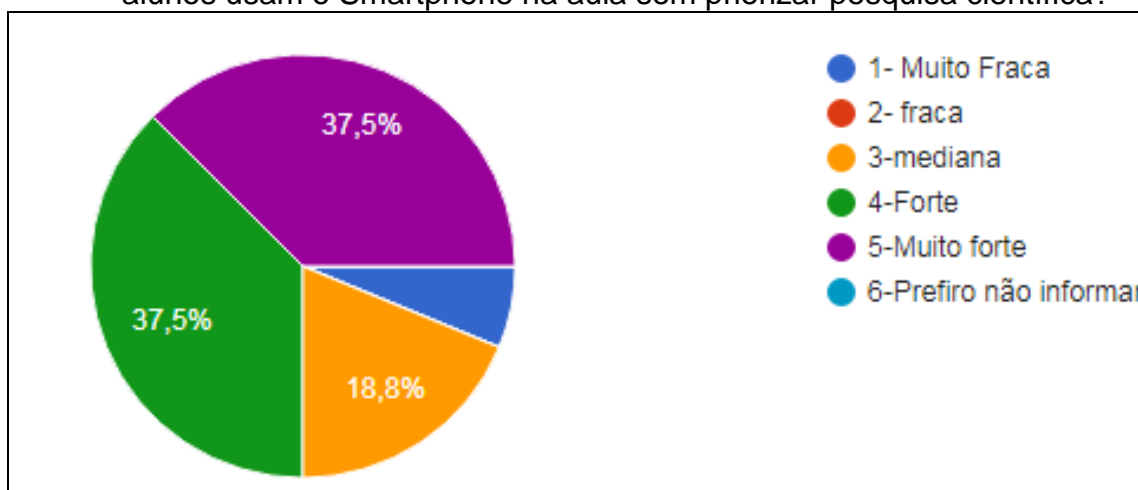
Neste último e não menos importante tópico do capítulo resultados e discussão, foi perguntado aos professores:

* *Você tem receio das informações disponibilizadas pela internet onde alguns alunos usam o Smartphone na aula sem priorizar pesquisa científica?*

* *Você acredita no uso do smartphone de forma saudável para pesquisa nas aulas de Biologia?*

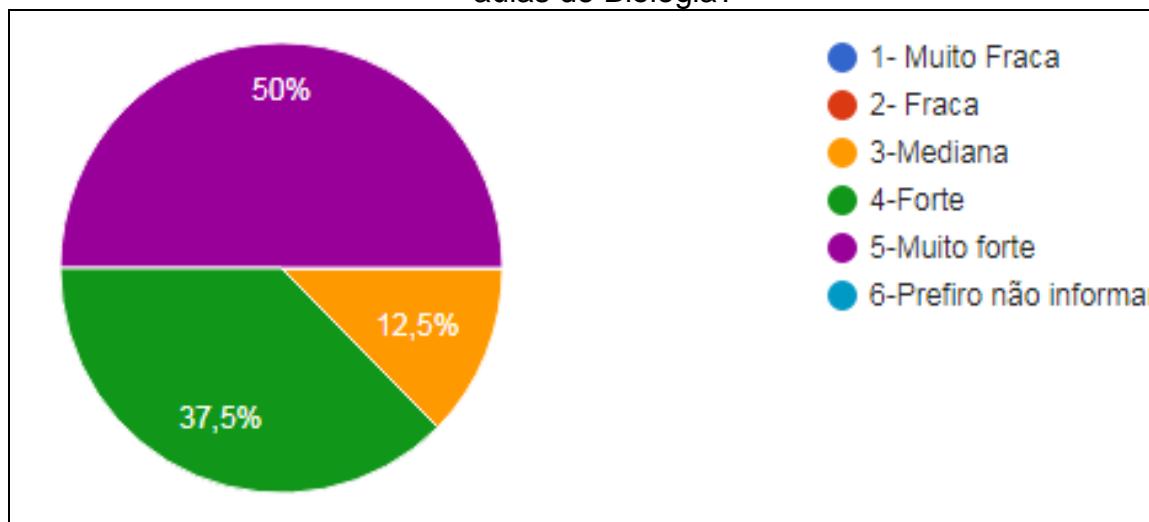
Tais perguntas possibilitaram os seguintes gráficos:

Gráfico 11: Você tem receio das informações disponibilizadas pela internet onde alguns alunos usam o Smartphone na aula sem priorizar pesquisa científica?



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 11: Você acredita no uso do smartphone de forma saudável para pesquisa nas aulas de Biologia?



Fonte: Autoria própria.

Os gráficos 10 e 11, mostram o uso do smartphone pelos professores; ao mesmo tempo, mostram o receio quanto ao uso sem priorizar a pesquisa científica, gráfico 11. Todavia, quando questionados sobre o uso do smartphone de forma saudável, é mostrado de forma positiva para esta forma de uso.

Em relação ao uso do smartphone nas aulas, (Mateus e Brito, 2011) afirmam que o receio dos professores é o da dispersão durante a aula quando os alunos poderão usar as redes sociais, como por exemplo, Instagram, Facebook, WhatzApp, entre outras sem fins pedagógicos para aula. Porém, afirmam os mesmos autores que o fator dispersão pode ocorrer de outras maneiras, como por exemplo, na conversa entre um colega e outro na sala de aula.

Com 37,5%, 6 professores, MUITO FORTE e FORTE, conforme Escala de Likert (Gil, 2008), respectivamente, somando um total de 75% dos professores, o equivalente a um total de 12, do total de 16 que responderam ao questionário estruturado, acreditam haver a dispersão nas aulas quando não for priorizada a pesquisa científica no contexto desta. Ao mesmo tempo, apenas 1 professor, 6,3% do total, acreditam ser MUITO FRACA esta possibilidade, a de uso de forma não saudável, de não priorizar a pesquisa científica.

Em relação ao uso do smartphone de forma saudável, gráfico 11, foi obtido os seguintes resultados, listados a seguir.

Conforme Escala de Likert (GIL, 2008), em que foram obtidos os resultados MUITO FORTE e FORTE, equivalendo a 50% e 37,5%, e 8 e 6 professores,

respectivamente, somam 87,5% e 14 professores no quesito de uso saudável do smartphone nas aulas de Biologia do IFMG, nas mais variadas formas nas aulas pelos professores, conforme amostradas tais formas no quadro 7 e 8.

Entende-se aqui que o uso de forma saudável do smartphone para o ensino de Biologia pelos professores do IFMG, o que equivale a 87,5% e 14 professores, sobrepõe os resultados em relação ao uso de forma a não priorizar a pesquisa científica, com 75% dos professores, o equivalente a um total de 12.

5. PRODUTO EDUCACIONAL

A definição de produto educacional, conforme site do Instituto Federal de Minas Gerais, IFMG, (IFMG, 2024) e Regulamento do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica-PROFEPT é visar a produção de materiais didáticos e pedagógicos, onde os produtos educacionais são produzidos com vistas e objetivo à melhoria do ensino e à inovação tecnológica, para a Educação Profissional e Tecnológica, tendo por base, o auxílio e contribuição para o Ensino Básico Técnico e Tecnológico-EBTT.

O propósito e objetivo da construção da Cartilha de orientação e possibilidades de uso do smartphone como recurso pedagógico ao ensino de Biologia no Ensino Médio Integrado-EMI, como Produto Educacional é mostrar as possibilidades do uso do smartphone como um recurso educacional ante as aulas que são ministradas pelos professores do EBTT.

A construção do Produto Educacional aqui amostrado só foi possível mediante às respostas dos professores do IFMG em relação às principais formas de uso já existentes e ao mesmo tempo que possibilitou a busca na literatura científica como aporte de contextualização destas respostas e ao mesmo tempo, favoreceu o conhecimento nesta dissertação quanto a estes usos podendo tanto o produto educacional como a dissertação contribuir facultativamente com o trabalho docente tanto no IFMG como também os demais docentes de outras esferas que tiverem acesso a este.

O produto educacional consiste na apresentação de formas de uso do smartphone, endereços de literatura disponível para tais formas de uso e ao mesmo tempo, indicação de sites para possíveis formas de pesquisa como aparato para melhoria metodológica ao trabalho docente, dos professores EBTT de Biologia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC vieram para somar ao trabalho docente. É fato que muitas vezes a escola não permite e/ou permite com restrições ou mesmo os professores que muitas vezes não conseguem colocar este recurso em seu plano de trabalho. É um fato. Mas ainda assim, vale a pena repensar a prática frente aos recursos que o smartphone oferece como meio de fomento das aulas de Biologia, quando possível a sua inserção.

As finalidades de uso do smartphone com cunho pedagógico é ainda pouco descrita do ponto de vista das formas de usos, deixando a desejar no sentido de literatura disponível, pois tais escritas sobre o assunto versam de uma linguagem de forma ampla e geral quanto aos usos da inserção da Tecnologia na Educação e ao mesmo tempo a inserção do uso do smartphone como um recurso didático só passou a ser melhor difundida após a Pandemia de Covid-19, quando este se tornou o principal aliado e fonte de envio de materiais de estudo aos alunos de todo o Brasil, quiçá, de todo o mundo.

A título de considerações finais nesta dissertação a considerar o título da mesma: “Uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino na perspectiva omnilateral: concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG” foi possível compreender pelas concepções dos professores quando das respostas dos questionários estruturados, que há o uso do smartphone pelos professores de Biologia, sendo este uso, observado de diversas formas por estes docentes.

Em termos de quantidade, ficou claro que entre os 16 professores respondentes ao questionário estruturado, amostra total nesta dissertação, apontou que 94% usam o smartphone como ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia no EMI, o que equivale a 15 destes professores e 6%, equivalente a 1 professor que preferiu não informar a forma de uso.

Dentre as principais formas de uso do smartphone pelos professores do EMI, ficou evidenciado o uso nas seguintes modalidades para atividades com: Uso de QR Codes, jogos, questionários, vídeos de ensino (vídeos do youtube e produzidos pelos professores), tirar dúvidas, filmagens e fotos, auxiliar em atividades, APPs educacionais.

Entre as formas de uso do smartphone pelos professores do EMI para o ensino do componente curricular Biologia, a que mais se sobressaiu quando

tabuladas as respostas via quadros no decorrer desta dissertação, foi percebido que há um número expressivo de professores, conforme amostra para a coleta dos dados nesta dissertação, que fazem o uso do smartphone para: Envio de atividades via Formulário do Google, Forms, com 10 professores, para pesquisa diretas no Google, 10 professores, com vídeos, 9 professores, com atividades que envolvem artigos científicos, 9 professores, com as redes sociais para comunicar com a turma, 9 professores, com arquivos baixados previamente e enviados aos alunos, 7 professores e 1 professor preferiu em dado momento do questionário estruturado, não informar a forma de uso do smartphone para o ensino de Biologia.

Entende-se pelos resultados aqui amostrados e contextualizados ser de suma importância no que tange o uso das novas tecnologias para o ensino, o smartphone, como aliado ao processo de ensino de Biologia na Rede Federal de Ensino e também em outras redes, visto que há perspectivas de melhoria no ensino quando o smartphone é inserido no processo de ensino, conforme discutido pelos referenciais teóricos nesta dissertação.

Portanto, os objetivos traçados nesta pesquisa, o qual propunha conhecer as concepções dos professores em relação ao uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino na perspectiva omnilateral, foram alcançados, pois houve respostas positivas quanto aos usos e formas de uso do smartphone para o ensino no componente curricular Biologia, mostrando que esta o tema dissertado nesta pesquisa deverá continuar a fim de que novas formas de uso do smartphone como uma Tecnologia Digital da Informação e Comunicação-TDIC da atualidade seja apresentada na perspectiva de usos pedagógicos no EMI dos Institutos Federais em Minas Gerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. Cortez, 2011.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. VALENTE, José Armando. **Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais**. Disponível em: http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula1_art01.pdf Acesso em: 05 jan. 2023.

ALVES, D. C. L. **O uso de tecnologias na sala de aula: Percepção dos professores**. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias-CIETEnPED. Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. 2018. São Paulo- SP. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2479/2498> Acesso em: 01 jul. 2024.

AMBRÓSIO, Márcia. **O uso do portfólio no ensino superior**. Petrópolis, vozes, 2013.

ARAÚJO, Wanna Santos de. **A influência da formação docente no desempenho dos alunos: enfocando Ciências Naturais e Matemática**. 2012. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10179/100/121.pdf> Acesso em: 12 de abril de 2024.

ARAÚJO, R. M. de L. FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, v. 52, n. 38, p. 61-80, ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7956> Acesso em: 15 mai. 2022.

AZEVEDO, et. al. **Kahoot como estratégia lúdica no ensino aprendizagem da Biologia Celular**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 12, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354706888_Kahoot_como_estrategia_ludica_a_no_ensino-aprendizagem_da_Biologia_Celular 15 mai. 2024.

BARANAUSKAS, M. C. C. & VALENTE, J. A. (2013). **Editorial**. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, 1(1), 1-5. Acesso: 10 dez. 2022. Disponível: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14436/9449> Acesso em: 11 dez. 2022.

BARRAL, G. L. L. Liga esse celular! Pesquisa e produção audiovisual em sala de aula. **ITABAIANA: GEPIADDE**, n. 6, v. 12, dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/forumidentidades/article/view/1889/1648> Acesso em: 01 set. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. **Currículo Referência de Minas Gerais-CRMG**. Brasília: MEC, 2018. Acesso em: 5 jun. 2023. Disponível em: <https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%Aancia%20do%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf> Acesso em: 15 set. 2024.

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. **Tecnologia Educacional: Concepções e Desafios. Caderno de Pesquisa**. Fundação Carlos Chagas. 1978. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1696> Acesso em: 10 jun. 2023.

CAMPOS, L. M. L. BORTOLOTO, T. M. FELÍCIO, A. K. C. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Academia**, São Paulo, p. 47-60, 2003. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=Cr_tjGIAAAAJ&citation_for_view=Cr_tjGIAAAAJ:4DMP91E08xMC Acesso em: 28 ago.2024.

CAMPOS, Fernanda Araújo. SOUZA, José Batista de. MATOS, Manoel Rodrigues de. **EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE: O celular como recurso pedagógico**. Revista Científica do UniRios, 2021, v. 15, n. 29. Disponível em: <https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/87> Acesso em: 15 set. 2024.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO-Cetic.br 2021. Disponível em: https://www.cetic.br/media/analises/tic_educacao_2021_coletiva_imprensa.pdf Acesso em: 09 set. 2022.

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2018). Pesquisa TIC Domicílios 2018: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e da comunicação no Brasil. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018. Disponível em: https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf Acesso em: 22 fev. 2023.

COUTINHO, et. al. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. **RBPEC-** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Vol. 10, n. 3, p. 1-18, dez. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4085/2649> Acesso em: 01 jul. 2024.

COSTA, Sandra Regina Santana. DUQUEVIZ, Barbara Cristina. PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. **Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais**. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pee/a/NwwLwRTRTdBDmXWW4Nq7ByS/?format=pdf&lang=p#:~:text=Como%20o%20termo%20TIC%20abrange,%2C%20%26%20Valente%2C%202013> Acesso em: 30 jan. 2023.

DALTIO, Eva Silva. SANTOS, George França dos. PRATA, David Nadler. **Reflexões sobre o uso dos smartphones com fins educacionais nas escolas.** Interdisciplinary Scientific Journal, v. 4, n. 2, p. 115-130, 2017.

DANTAS, A. T. S. OLIVEIRA, M. T. De. Construção e aplicação de sequência didática com smartphone para ensino de Biologia. Revista **REAMEC**, Cuiabá, MT, v. 8, n. 1, p. 194-210, abril, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9483/pdf> Acesso em: 19 set. 2023.

DEMO, P. Aprendizagem e novas tecnologias. 2011. **Roteiro**. Joaçaba, Santa Catarina, SC, v. 36, n. 1, p. 9-32, jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/860/439> Acesso em: 19 ago. 2023. Acesso em: 19 ago. 2024.

CONFORTO, Débora. .Vieira, Maristela Compagnoni. **Smartphone na Escola: Da Discussão Disciplinar Para a Pedagógica.** Latin-American Journal of Computing (LAJC). v. 2, n. 3, dez. 2015.. Disponível em: <https://lajc.epn.edu.ec/index.php/LAJC/article/view/95> Acesso em: 10 set. 2022.

DIAS, Maycon Daniel . JUNIOR, Amilcar Walter Saporetti . SANCHES, Jane Piton Serra. **PLATAFORMA KAHOOT EM SALA DE AULA: a importância dos jogos didáticos no processo de aprendizagem da Biologia.** 2022. Disponível em: <https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/309> Acesso em: 10 set. 2024.

DINARDI, Ailton Jesus. **O USO DO QR CODE COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA EM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO.** E-Mosaicos. 2021, v. 10, n. 23. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/46188> Acesso em: 19 ago. 2024.

ENS, Romilda Teodora. **A relação professor, aluno, tecnologia:** Um espaço para o saber, o saber fazer, o saber conviver e o saber ser. Colabora, v. 1, p. 37-44, 2002.

FERIGATO, E. et. al. 2023 - O uso do smartphones nas escolas: Benefícios, desafios e perspectivas educacionais.

Research, Society and Development, v. 12, n. 8, 2023.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/373933353_O_uso_do_smartphones_nas_escolas_Beneficios_desafios_e_perspectivas_educacionais/link/65044ff4a69a4e63180ca1b9/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uliwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19 Acesso em: 01 set. 2024.

FLORES, L. E. FOLLMANN, D. GÜLLICH, R.I. Da C. O uso do telefone celular em sala de aula no ensino de biologia. **IV Congresso Internacional de Educação, Ciência e Tecnologia**. 9 a 17 out. 2017. Disponível em: https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/resumos/poster/trabalho_2711.pdf Acesso em: 19 jan. 2024.

FONSECA, A. G. M. F. Da. Aprendizagem, Mobilidade e Convergência: Mobile Learning com Celulares e Smartphones. 2013. **Revista Mídia e Cotidiano**. N. 2, 163-181. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9685/6808> Acesso em: 08 ago. 2024.

FONTES, et. al. **A utilização do smartphone como recurso didático no ensino de Física – uma possibilidade de inclusão**. Revista Formação Docente, v. 11, n. 2, dez. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341654175_A_UTILIZACAO_DO_SMARTPHONE_COMO_RECURSO_DIDATICO_NO_ENSINO_DE_FISICA_-_uma_possibilidade_de_inclusao Acesso em: 18 ago. 2024.

FRANCO, Rhaisa Martins. **O uso do smartphone como recurso pedagógico no ensino de Biologia: Uma sequência didática proposta**. Dissertação. (Programa de Pós Graduação em Ensino. Mestrado em Ensino)- Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, SP, 2021. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_1bafc4a9a53b7d455665d813498459b6 Acesso em: 30 dez. 2023.

GEWEHR, Diógenes. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (tdics) na escola e em ambientes não escolares**. 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/6f949ffe-53d0-40de-bb25-fe2e99ded549/content> Acesso em: 30 dez. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, 7ª ed., Atlas, 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, 6ª ed., Atlas, 2008.

GOMEZ, Margarita Victoria. **Educar na contemporaneidade: Cultura, tecnologia e educação no cotidiano do professor e do estudante**. São Paulo, Paco Editorial, 2013.

HERMES, Gabriela Victoria. HENCKES, Simone Beatriz. STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. **Recursos digitais e o ensino de ciências da natureza e Biologia**. Revista Conexão Ciência, v. 18, nº 2, 2023. Disponível em: <https://revistas.uniformg.edu.br/conexaociencia/article/view/1780> Acesso em: 30 dez. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. **Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios-PNAD**. 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101963_informativo.pdf Acesso em: 12 fev. 2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. **Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios-PNAD**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=34949&t=destaques> Acesso em: 13 fev. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. **EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS: O NOVO RITMO DA INFORMAÇÃO**. 2007. Disponível em: <https://uab.ifsuldeminas.edu.br/login/index.php> Acesso em: 18 ago. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. **EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO: INTERCONEXÕES E CONVERGÊNCIAS**. 2008. Disponível em <https://www.scielo.br/j/es/a/nxvqntWSLXhgNjZrydx7sHK/> Acesso em: 01 dez. 2022.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB. 1996. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bas_es_1ed.pdf Acesso em: 10 jan. 2023.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm Acesso em: 03 dez. 2022.

LEMOS, André. **Cibercultura e Mobilidade: a Era da Conexão**. *Razón e Palabra*. 2004. Disponível em: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n41/alemos.html> Acesso em: 22 fev. 2023.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, Editora 34, 1999.

LOPES, R. C. CASTRO, D. T. A importância das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. 2015. **Humanidades e Inovação**. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/67-Texto%20do%20artigo-423-1-10-20151218.pdf> Acesso em: 07 jul. 2024.

LOPES, Rita de Cássia Soares. **A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem**. *Dia a dia e educação*, v. 9, p. 1534-8, 2017. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf> Acesso em: 15 de junho de 2024.

LOPES, Priscila Almeida. PIMENTA, Cíntia Cerqueira Cunha. **O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios**. *Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica*, v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/cadernoscap/article/view/229430> Acesso em: 10 ago. 2024.

MACÊDO, M. B. M. Formação de professores reflexivos: Limites, possibilidades e desafios. **Linguagens, Educação E Sociedade**, 2005, vol. 13, p.37–45. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/1452> Acesso em: 15 ago. 2024.

MARINHO, Simão Pedro. NICOLAU, Ricardo Marques. ARAÚJO, Vanda Arantes. GONÇALVES, Carla Fernanda. **App Currículo, escola e mobilidade**. 2014. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/3234/2795> Acesso em: 01 fev. 2023.

MARINHO, Simão Pedro. LOBATO, Wolney. **A tecno-ausência na formação inicial do professor contemporâneo: motivos e estratégias para a sua superação. O que pensam os docentes das licenciaturas?** Disponível em: http://portal.pucminas.br/imagadb/mestrado_doutorado/publicacoes/PUA_ARQ_ARQ_UI20120828100639.pdf Acesso em: 12 dez. 2022.

MARINHO, Simão Pedro. 2006. Disponível em: **Novas tecnologias e velhos currículos: já é hora de sincronizar**. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/766/76620309.pdf> Acesso em: 07 set. 2022.

MATEUS, Marlon de Campos. BRITO, Gláucia da Silva. **Celulares, smartphones e tablets na sala de aula: Complicações ou contribuições?**

MATTOS, J. M. F. Uso da inteligência artificial e outras tecnologias para facilitar o aprendizado da disciplina de Biologia. **Revista Criar Educação**. Criciúma, Santa Catarina, SC, v. 13, n.1, jun. 2024. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/8526/6885> Acesso em: 01 set. 2024.

MENDES, Bárbara Maria. **Formação de professores reflexivos: limites, possibilidades e desafios**. Revista Linguagens, Educação e Sociedade, n. 3, dez. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/1452> Acesso em: 31 ago. 2024.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo, Epu, 1986.

MIZUKAMI, M. G. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 1-11, 2004. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm> Acesso em: 27 dez. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO-MEC. **PROINFO-APRESENTAÇÃO**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proinfo/proinfo> Acesso em: 10 dez. 2022

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO-MEC. **Cursos de Educação Profissional e Técnica**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cursos-da-ept/cursos-da-educacao-profissional-tecnica-de-nivel-medio> Acesso em: 29 dez. 2022.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo, Papyrus, 2013.

NAGUMO, Estevon. **O USO DO APARELHO CELULAR DOS ESTUDANTES NA ESCOLA**. 2014. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Educação. Mestrado em Educação)- Universidade Federal de Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/16856/1/2014_EstevonNagumo.pdf Acesso em: 17 mar. 2024.

NASCIMENTO, C. A. Do. et. al. **Produção e uso de vídeos digitais no ensino de Biologia: experiência em uma disciplina de estágio supervisionado em fortaleza**. Revista da SBEnBio – nº. 03. Out.2010. Trabalho apresentado no V Congresso Iberoamericano de Educación en Ciências Experimentales- III ENEBIO & IV EREBIO – Regional 5, 2010, [Fortaleza, CE]. Disponível em: https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/III_Enebio/C081.pdf Acesso em: 06 ago. 2024.

OLIVEIRA, José Maria Pedrosa. **O uso, a leitura e a interpretação de imagens como estratégia de ensino-aprendizagem na Biologia**. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, PROFBIO)- Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde-Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/12233/1/O%20uso%2C%20a%20leitura%20e%20a%20interpreta%C3%A7%C3%A3o%20de%20imagens%20como%20estrat%C3%A9gia%20de%20ensino-aprendizagem%20na%20biologia.pdf> Acesso em: 27 ago. 2024.

PAULA, Leila Tays Furtado de. **As tecnologias e os desafios enfrentados pelo professor na sala de aula**. Universidad Interamericana. Disponível em: <http://osid.org.py/v1/wp-content/uploads/2020/06/ARTIGO-LEILA-TAYS-FURTADO.pdf> Acesso em: 10 set. 2023.

PAULA, B. H. De. VALENTE, J. A. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. **Revista Ibero-americana de Educação**, vol. 70, n. 1, p. 9-28. 2015. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/70/127> Acesso em: 01 set. 2024.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, IFMG – PDI, vigência 2019-2023. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/diretoria-de-desenvolvimento-institucional-ddi/pdi2/arquivo-pdi-2019-2013/documentos-e-arquivos/pdi27022020.pdf> Acesso em: 17 de dezembro de 2023.

POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO DIGITAL-PNED. Lei nº 14.533. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato20232026/2023/Lei/L14533.htm?_=undefined Acesso em: 04 jul. 2023.

PESQUISA TIC DOMICÍLIO, 2021. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20221121125804/resumo_executivo_tic_do_micilios_2021.pdf Acesso em: 09 dez. 2022.

PESSOA, Gustavo Pereira. **A PESQUISA ESCOLAR NO TERRITÓRIO DA WEB: a proposta de um modelo.** 2017. (Tese de Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Educação. Disponível em: https://bib.pucminas.br/teses/Educacao_PessoaGP_1.pdf Acesso em: 12 dez. 2022.

PRETTO, Nelson De Luca. COELHO, Livia Andrade. ALMEIDA, Liz Maria Teles de Sá. **Gestão do PROUCA: a experiência do projeto piloto na Bahia.** 2012. . Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/1901/1664> Acesso em: 08 jan. 2023.

ROCHA, Marcelo Augusto. SALVI, Rosana Figueiredo. **As tecnologias digitais de informação e comunicação e a promoção do TPACK na formação de professores de geografia.** Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N14/Art1-v8-n14-Revista-Ensino-Geografia-Rocha-Salvi.pdf> Acesso em: 10 out. 2022.

RODRIGUES, F. S. SEGUNDO, G. L. S. RIBEIRO, L. M. Da S. O uso do celular na sala de aula e a legislação vigente no Brasil. **CTRL+E.** Fortaleza, CE. 2018. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_32.pdf Acesso em: 12 abr. 2024.

RUEFER, Cristiane R. Reis. LAPA, Lilian Aureli Miranda. **O CONCEITO DE APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DE PIAGET E VYGOTSKY: CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE OS AUTORES.** 2022. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/91199> Acesso em: 07 abr. 2024.

SANTOS, M. De J. PAGAN, A.A. APLICATIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE BIOLOGIA: uma análise de potencial didático. **Mandacaru-Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 142-160. 2023. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/mandacaru/article/view/6553/482485145file:///D:/MESTRADO=%20=PROFEPT-2022-2024/DISSERTA%C3%87%C3%83O/Artigos%20-/Resultados%20e%20Discuss%C3%A3o/FLORES,%20et%20al,%202017%20-%20Smartphone%20e%20ensino%20de%20Biologia.pdf> Acesso em: 18 Ago. 2024.

SEKI, A. K. VENCO, S. B. Política nacional de educação digital: uma análise de seus rebatimentos na educação pública brasileira. PNED. *Geminal: marxismo e educação em debate*. v.15, n.2, p.448-471, ago. 2023. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/54144/29952> Acesso em: 12 jul. 2024.

SILVA, Cristiane de Oliveira. **O uso do smartphone para pesquisas em sala de aula e sua potencialização das aprendizagens em Biologia: um estudo de caso no primeiro ano do Ensino Médio.** Trabalho de Conclusão de Curso, (Especialização em Mídias na Educação). Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS. 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134026/000979581.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 02 set. 2024.

SILVA, L. R. O. Da et. al. 2019. Recursos alternativos no ensino de genética: utilização de QR Codes nos processos de ensino e aprendizagem. **VI Congresso Nacional de Educação. Conedu.** Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID11466_23092019024828.pdf Acesso em: 01 set. 2024.

SILVA, Ivanilso Santos da. **E se não tivéssemos proibido o uso de celulares? Tensão entre sociedade e escola na pré-pandemia.** Revista Docência e Cibercultura, v. 6, n. 1, dez. 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/68073> Acesso em: 15 mai. 2024.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** Petrópolis, Vozes, 2014.

VALENTE, José Armando. MARTINS, Maria Cecília. **O Programa um computador por aluno e a formação de professores das escolas vinculadas a Unicamp.** Disponível em: <https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/43> Acesso em: 10 fev. 2023.

VALENTE, José Armando. **O uso inteligente do computador na educação.** 2005. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/o-uso-inteligente-do-computador-na-educacao> Acesso em: 02 dez. 2022.

VALENTE, José Armando. 1998. **A telepresença na formação de professores da área de informática em educação: implantando o construcionismo contextualizado.** Disponível em: http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/232.pdf Acesso em: 09 set. 2022.

VALENTE, José Armando. **Por Quê o Computador na Educação?** 1991. Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED. Disponível em: <http://www.mat.ufpb.br/jamilton/dmdocuments/PorQueoComputadornaEducacao.pdf> Acesso em: 07 ago. 2022.

VALENTE, José Armando. 1999. **O computador na sociedade do conhecimento.** Disponível em: <http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/computador-sociedade-conhecimento.pdf> Acesso em: 07 set. 2022.

VALENTE, José Armando. 2014. Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Disponível em:

<https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/24> Acesso em: 07 set. 2022.

VIEIRA, Kaio Henrique. OLIVEIRA, Márcio Lopes. OLIVEIRA, Katia Imaculada Moreira. **Tempo de uso de smartphones por estudantes do Ensino Médio.** Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/10848/5999>-Acesso em: 29 jan. 2022.

WANDERLEY, et. al. Sequência didática usando jogos virtuais para o ensino de biologia no ensino remoto: um relato de experiência. Diversitas Journal. Vol. 08, n. 4, p. 2943-2958, set. 2023.

Disponível em:

https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2494 Acesso em: 02 set. 2024.

APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

CARTILHA

**ORIENTAÇÃO PARA USO
PEDAGÓGICO DO SMARTPHONE**

**RENATO DE SOUZA VIANA
GUSTAVO PEREIRA PESSOA**

2024

**RENATO DE SOUZA VIANA
GUSTAVO PEREIRA PESSOA**

**CARTILHA DE ORIENTAÇÃO PARA
USO PEDAGÓGICO DO
SMARTPHONE**



**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS OURO BRANCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

2024

APRESENTAÇÃO

Apresento este produto educacional em formato de cartilha de orientação pedagógica para uso do smartphone no âmbito escolar em conformidade com as atuais diretrizes vigentes para inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC na escola.

Esta cartilha é fruto da pesquisa realizada pelos autores no âmbito do Programa de Pós- Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG- Campus Ouro Branco, entre os anos de 2022 a 2024.

A cartilha fomenta o uso e formas de uso pedagógico do smartphone em sala de aula e outros espaços escolares por Docentes na perspectiva omnilateral da aprendizagem discente, tendo o smartphone como ferramenta pedagógica atrelada ao ensino de Biologia no Ensino Médio Integrado-EMI.

Intitulada "cartilha de orientação para uso pedagógico do smartphone" a presente cartilha vem por meio de quadros informativos, alocar as principais obras para leitura e pesquisa dos professores do EMI para formas de uso, endereços de sites, como caminhos para possíveis prtáticas de ensino no componente curricular Biologia.

CONTEÚDO

- Uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino de Biologia.
- Legislação vigente e o uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino.
- Quadro indicativo de uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino por meio de bibliografias e sites/urls para consulta e uso consciente.

Uso do smartphone como ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia

Na atualidade, a escola vem sendo criticada pelo velho modelo de ensino, o qual ainda se apresenta com formas tradicionais. Sobre este modelo, entende-se que o ensino é baseado na pessoa na centralidade da pessoa do professor, sendo este protagonista por sua fala, com soberania (MIZUKAMI, 1986). Para tanto, novos modelos e ensino surgiram, incluindo assim, os conceitos de professor reflexivo (ALARCÃO, 2011), onde o professor passou a idealizar novos métodos e meios para ensinar os conteúdos com base em sua formação.

Distintos lócus de aprendizagem começaram a surgir dentro e fora da escola (AMBRÓSIO, 2013) proporcionado pelos professores que passaram a refletir sobre a sua própria prática e como deve/deveriam ensinar os conteúdos. Neste sentido, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC surgem como aliada ao ensino (MORAN, 2013); de forma ampla, estas vêm adentrando em toda a escola. Em alguns componentes curriculares, em especial, a Biologia no Ensino Médio, entende-se cada vez mais a necessidade de priorizar o ensino mediado pelas TDIC, em especial, com o uso do smartphone.

Daltio, Santos e Prata (2017) mostram que há cada vez mais um consumo em larga escala pelos smartphones entre os jovens, em especial, jovens escolares, os quais cada vez mais manuseiam as TDIC com maestria e ao mesmo tempo, conseguem realizar tarefas escolares para além dos livros e/ou atividades em formato de xerox nos espaços da aula. Nascimenot et. al, (2010) mostra que o ensino de Biologia possui mais significado para professores e alunos e novos sentidos quando o professor associa as TDIC ao ensino. Araújo e Frigotto (2015) mostram ainda que,

quando o ensino vem para alcançar as necessidades reais dos estudantes, sua aprendizagem atinge um patamar omnilateral, ou seja, se observa um vasto aproveitamento daquilo que o professor está ensinando sem barreiras na construção do conhecimento junto ao aluno, onde reflexão faz parte de todo o processo e ao mesmo tempo, há ganhos significativos para todos no processo de ensinar e no ato de aprender.



FONTE: <https://www.luacrescente.pt/blog/escola-moderna-vs-escola-tradicional-qual-a-diferenca/>

Legislação vigente e o uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino

Em relação ao uso das TDIC nas escolas como recurso didático, entende-se que a escola possui diversas legislações internas, como o Projeto Político Pedagógico-PPP e o Regimento Escola-RE (CURRÍCULO REFERÊNCIA DE MINAS GERAIS-CRMG, 2018, BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR-BNCC, 2018), o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (PDI-IFMG, 2019-2023). Este último é específico da Rede Federal de Ensino, o PDI, o qual inclui os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia.

De acordo com o PDI-IFMG (2019-2023) a tecnologia faz parte do processo de ensino aprendizagem, ou seja, é um recurso que é aliado ao trabalho realizado pelos Institutos Federais em Minas Gerais. Neste sentido, entende-se que o uso da tecnologia nos campi possui espaço para que tal uso pedagógico fortaleça o que se busca ensinar para o crescimento dos educandos.

De acordo com a Política Nacional de Educação Digital-PNED (2023) é necessário que as escolas adquiriram competências para o uso das tecnologias, afim de que os indivíduos que nelas atuam adquiram competências digitais para atuarem nas salas de aula fazendo o uso das novas tecnologias.

A seguir serão apresentados quadros com as legislações vigentes, como enfoque no PDI do IFMG (2019-2023) e PNED (2023).

Quadro 01: Excertos textuais do PDI-IFMG e PNED, referentes aos usos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC nas escolas. Documentos que fomentam o uso das TDICs nas escolas.

DOCUMENTO	EXCERTO TEXTUAL
Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Minas Gerais, 2019–2023- PDI-I-FMG.	A tecnologia é intrínseca ao desenvolvimento dos processos formativos humanos e profissionais na sociedade atual, tendo em vista sua presença constante nos mais diversos níveis e formatos, nas relações humanas.

	<p>O IFMG se pauta pelo uso da tecnologia como aliada no aprimoramento do processo ensino-aprendizagem e na democratização do acesso à formação profissional.</p>
<p>Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023.</p>	<p>Art. 1º- Esta Lei institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estruturada a partir da articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais, a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis.</p> <p>§ 1º- Integram a PNED, além daqueles mencionados no caput deste artigo, os programas, projetos e ações destinados à inovação e à tecnologia na educação que tenham apoio técnico ou financeiro do governo federal.</p> <p>§ 2º- A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> I - Inclusão Digital; II - Educação Digital Escolar; III - Capacitação e Especialização Digital; IV - Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). <p>§ 3º- A PNED é instância de articulação e não substitui outras políticas nacionais, estaduais, distritais ou municipais de educação escolar digital, de capacitação profissional para novas competências e de ampliação de infraestrutura digital e conectividade.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.



FONTE: <https://mundial.fm.br/wp-content/uploads/2024/08/estudo.jpg>

4 DICAS PARA CONTRIBUIR NAS REGRAS DO USO DO CELULAR NA ESCOLA

1

Promover a responsabilidade digital e uso responsável entre os alunos.

2

Deixar claro o propósito da aula. Quem define os objetivos e as metas, a quem cabe a autoridade para definir as regras e quais recursos podem ser disponibilizados.

3

Cada educador, conhecendo a realidade da comunidade escolar e as particularidades de seus estudantes, poderá utilizar com plena confiança dispositivos digitais em sala de aula. Tudo isso desde que haja um alinhamento entre a utilização de determinadas ferramentas e o objetivo de aprendizagem.

4

O diálogo entre professor e estudante para o estabelecimento de princípios e regras de utilização de tais tecnologias é essencial e eles só podem ser definidos colaborativamente e de acordo com o contexto escolar.

FONTE: https://sinepe-rs.org.br/educacaoempauta/wp-content/uploads/2023/08/sinepe_infografico_271_uso_de_celulares_ok.jpg

QUADRO INDICATIVO DE USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO POR MEIO BIBLIOLGRAFIAS E SITES/URLs PARA CONSULTA e USO CONSCIENTE

Diversos são os meios para ministrar uma aula, onde os recursos para esta podem advir desde um simples pedaço de papel ao mais avançado recursos tecnológicos que esta possa oferecer, baseado sobremaneira, na pessoa do professor em fazer o uso destes recursos de modo a enriquecer a aprendizagem discente.

A aprendizagem é algo que o professor pode e deve suscitar nos estudantes a todo tempo. Associar recursos diversos para que esta ocorra de modo a colocar o aluno como sujeito no/do processo enriquece ainda mais o momento da aula, tornando assim, um ambiente agradável, onde o aluno consegue buscar, junto ao professor, por respostas, muitas vezes presentes na tela de um smartphone.

As plataformas digitais para o ensino, como por exemplo, a Wordwall, são plataformas on line e que possibilitao ao professor o uso desta ferramenta para planejamento da aula, possuindo diversas possibilidades de usos, como por exmeplo, com jogos, roletas, reponde ou passa, entre inúmeras outras possibilidades.

Figura 1: Interface da plataforma digital, wordwall.



FONTE: <https://wordwall.net/pt> Acesso em: 09 de setembro de 2024.

A seguir será apresentado o quadro 2, com algumas obras que retratam as possibilidades de usos do smartphone como um recurso pedagógico de ensino.

Quadro 02: Quadro indicativo de uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino por meio de bibliografias e sites/urls para consulta.

OBRA/ANO	AUTOR/AUTORES/ SITE-URLs	PRÁTICA DESENVOLVIDA
O uso do telefone celular em sala de aula no ensino de Biologia. 2017.	FLORES, Letiane Ebling. FOLLMANN, Daniele, GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Disponível em:	Construção de FOLDEN, com o uso do aplicativo Quickword.

	https://san.uri.br/sites/anais/ci/ecitec/2017/resumos/poster/trabalho_2711.pdf	
O uso do QR Code como ferramenta para o ensino de botânica em espaço não formal de educação. 2021.	DINARDI, Ailton Jesus, et. al. 2021. Disponível em: https://www.e-publicacoes.ueri.br/e-mosaicos/article/view/46188	Trilha ecológica com identificação das plantas em cartaz contendo QR CODE com suas características.
Uso da inteligência artificial e outras tecnologias para facilitar o aprendizado da disciplina de Biologia.	MATTOS, José Mário Fernandes. 2023. Disponível em: https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/8526	SOFTWARE DE SIMULAÇÃO interativa para compreensão de conceitos biológicos complexos: Morfologia de plantas e estrutura de DNA, com a INTELIGENCIA ARTIFICIAL-IA.
Recursos alternativos no ensino de genética: utilização de QR Codes nos processos de ensino e aprendizagem.	SILVA, Luciana Rodrigues Oliveira da. 2019. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/62378	Ensino de Genética. Divisão celular: Mitose. Uso de pistas em material impresso, folhas, com QR CODE que direciona o aluno para a próxima pergunta.
APLICATIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE BIOLOGIA: uma análise	SANTOS, Mateus de Jesus. PAGAN, Alice Alexandre. 2023. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/mandacaru/article/view/8553/482485145	Construção de tabelas com os principais aplicativos utilizados para o ensino de

de potencial didático. 2023.	file:///D:/MESTRADO=%20=PR/QFEPT-2022-2024/DISSERTA%C3%87%C3%83O/Artigos%20-/Resultados%20e%20Discuss%C3%A3o/FLORES.%20et%20al.%202017%20-%20Smartphone%20e%20ensino%20de%20Biologia.pdf	Biologia.
---------------------------------	---	-----------

FONTE: Elaborado pelo autor.

A tabela 1 a seguir mostra as estratégias de usos responsável do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino.

TABELA 1 – Benefícios, desafios e estratégias do uso do smartphone na escola.

Benefícios	Desafios	Estratégias de uso responsável de smartphone
Proporcionam acesso imediato a uma variedade de informações.	Distração dos alunos- os smartphones podem desviar a atenção dos alunos durante as aulas.	Importância de uma abordagem integrada, que envolva a gestão adequada dos dispositivos, a disponibilidade de recursos tecnológicos e a formação dos professores.
Permite que os alunos ampliem seu conhecimento além dos limites da sala de aula.	Uso inadequado - smartphones para atividades não relacionadas à aprendizagem, como jogos ou acesso a redes sociais.	A tecnologia da informação pode contribuir no desenvolvimento de aplicativos e plataformas educacionais que promovam o uso produtivo dos smartphones.
Possibilita a personalização do ensino, adaptando o conteúdo e o ritmo de aprendizagem de acordo com as necessidades individuais dos alunos.	Preocupações com a segurança / os riscos de exposição a conteúdo inadequado ou interações prejudiciais - Necessidade de políticas e diretrizes para garantir a segurança dos alunos ao utilizar smartphones na escola.	Considerar também a participação dos pais e a conscientização sobre os benefícios e riscos associados ao uso de smartphones nas escolas.
Promover a interação e		

o trabalho em equipe por meio de aplicativos e plataformas de comunicação.

FONTE: Ferigato et. al. (2023)



5 dicas para usar o celular na sala de aula

De que maneira celulares e tablets podem ser aliados do professor na escola? Confira 5 sugestões!

- 1 Incentive o uso do calendário para agendar tarefas.
- 2 Deixe que façam pesquisas durante a aula.
- 3 Reduza a quantidade de papel. Incentive a leitura em PDF.
- 4 Ensine a fazer registros adequados com a câmera e o gravador.
- 5 Permita que os alunos utilizem o bloco de notas.

FONTE:

<https://i.pinimg.com/564x/94/22/17/9422176cfca5a32d64fd0a0412c1b1a7.jpg>

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SEMI ESTRUTURADO APLICADO AOS PROFESSORES NA PESQUISA

1- *CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO* *Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, deixo claro que aceito participar deste trabalho. Declaro que li e concordei com este termo de consentimento e autorizo a realização da coleta e a divulgação dos dados obtidos neste estudo. Telefone de contato do pesquisador, caso necessite de apoio ao proceder com as respostas do questionário proposto. Li e concordo com os termos de da pesquisa e me proponho a responder o questionário, de forma livre autorizando a divulgação dos dados obtidos nesta pesquisa.*

2-Sexo:

- 1-Masculino
- 2-Feminino
- 3-Prefiro não informar

3-Faixa etária

- 1-Menos de 30 anos
- 2-Entre 30 e 40 anos
- 3-Entre 40 e 50 anos
- 4-Acima de 50 anos
- 5-Prefiro não informar

4-Modalidade máxima de ensino cursada

- 1-Graduação
- 2-Pós-graduação Lato senso
- 3-Mestrado
- 4-Doutorado
- 5-Pós Doutorado
- 6-Prefiro não informar

5-O campus do IFMG onde atua permite o uso do Smartphone como recurso pedagógico?

- 1- Muito Fraca
- 2- fraca
- 3-mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

6-Você vê o Smartphone como recurso para ministrar aulas de Biologia? De que forma?

7- Como você classifica a incorporação do Smartphone em sua prática e como classifica tal incorporação?

- 1- Muito Fraca
- 2-Fraca
- 3-Mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

8- Sobre sua dificuldade no manuseio das TDIC, neste caso o Smartphone, o uso deste em suas aulas é:

- 1- Muito Fraco
- 2-Fraco
- 3-Mediano
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

9- Avalie a relação da disciplina Biologia e uso do Smartphone: Você acredita que os Smartphones podem melhorar a aula?

- 1- Muito Fraca
- 2-Fraca

- 3-Mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

10-Você acredita que o smartphone permite práticas docentes inovadoras provocando a aprendizagem dos alunos?

- 1- Muito Fraca
- 2- fraca
- 3-mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

11-Faz uso do smartphone em suas aulas de Biologia? Como foi esta experiência?

12-De que forma você usa o smartphone na aula para melhorar a aprendizagem discente?

Aqui você poderá marcar mais de uma opção de respostas.

- 1-Com atividades via formulários do Google.
- 2-Com pesquisa no site do Google.
- 3-Com leituras de arquivos baixados previamente e enviados aos alunos.
- 4-Com vídeos explicativos dentro do assunto trabalhado, na sala de aula e fora desta, como dever de casa.
- 5-Com atividades que possam elevar a criatividade do aluno, como textos de artigos científicos.
- 6-Como recurso via redes sociais para agilizar a comunicação entre a turma em que leciono.
- 7-Nunca uso, pois o smartphone gera indisciplina no ambiente da sala de aula.
- 8-Prefiro não informar

13-Você vê melhoria da aprendizagem discente nas aulas de Biologia com o smartphone, quando usado em pesquisas rápidas em um tema?

- 1- Muito Fraca
- 2- fraca
- 3-mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

14-Você tem receio das informações disponibilizadas pela internet onde alguns alunos usam o Smartphone na aula sem priorizar pesquisa científica?

- 1- Muito Fraca
- 2- fraca
- 3-mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

15-Você acredita no uso do smartphone de forma saudável para pesquisa nas aulas de Biologia?

- 1- Muito Fraca
- 2- Fraca
- 3-Mediana
- 4-Forte
- 5-Muito forte
- 6-Prefiro não informar

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: Uso do smartphone como ferramenta pedagógica de ensino na perspectiva omnilateral: Concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG. A pesquisa se **JUSTIFICA** a partir da intensa utilização e entrada das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC, em especial os smartphones nos espaços escolares e também associar este recurso didático ao trabalho do professor em suas metodologias de ensino, visando conhecer suas concepções em relação ao Smartphone como recurso pedagógico de ensino. O **OBJETIVO GERAL DESSE PROJETO** É: Analisar a concepção em relação ao uso do smartphone como ferramenta pedagógica pelos docentes do Ensino Médio Integrado-EMI dos Institutos Federais de Minas Gerais-IFMG. O **PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS** SERÁ o questionário estruturado, enviado pelo Google Forms, a você, professor participante por e-mail, via mala direta. **FORMA DE ACOMPANHAMENTO, ASSISTÊNCIA, BENEFÍCIOS e RISCOS:** Benefícios: Diretos: Análise da própria prática ao participar da pesquisa como professor respondente ao questionário estruturado, possibilitando a você, professor, ver as possibilidades dos usos pedagógicos do Smartphone como um possível recurso metodológico de ensino, sendo este um aparato didático e que possibilita um maior entrelace nas relações de ensino entre professor e aluno. Indiretos: Participar de novas possibilidades quanto ao uso do Smartphone no contexto escolar por um olhar positivo ou negativo atrelando este como recurso metodológico de ensino. Riscos: Tempo de resposta, 10 (dez) a 15 (quinze) minutos, podendo não ser compatível à sua disponibilidade. Caso ocorra queda de energia você poderá não retornar ao questionário e perder o que já foi respondido. Parar de responder ao questionário e perder o que já foi respondido. Podem ocorrer dificuldades em responder questionários estruturados via Google Forms, dada à forma pela qual ele se apresenta. Ao responder o questionário estruturado, você poderá se sentir desconfortável com algumas questões. Em qualquer um das situações acima, você poderá parar o preenchimento (ou a resposta), não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade ou dano. **ARMAZENAMENTO DE DADOS:** Os dados coletados, respostas ao questionário estruturado, serão armazenados em um disco físico, um HD ou Pen Drive, que ficarão armazenados por um prazo de 5 (cinco) anos, Resolução 466/2012 e Resolução 510/2016. O destino dos arquivos coletados ao fim deste prazo será o descarte deste material, pois o prazo já terá sido prescrito. **GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:** Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa ou desistência em participar não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma via deste consentimento será arquivada com os pesquisadores e outra será fornecida a você. **CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS:** A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Se houver algum dano, decorrente da pesquisa, você terá direito a buscar indenização, por meio das vias judiciais. Declaro que fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei receber ou solicitar novas informações. O pesquisador Renato de Souza Viana, certifica-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dúvidas, exclusivamente relativas ao projeto, poderei chamar o pesquisador citado acima nos contatos via e-mails e telefones: renatoviana14@gmail.com; telefone: (33) 9 9967-3063 e gustavo.pessoa@ifmg.edu.br e telefone (31) 9 9819 3026 (orientador) ou o CEP/IFMG no endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590, 8º andar, sala 805, Belo Horizonte, MG. Telefone: (31) 2513-5249, E-mail: cepe@ifmg.edu.br. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

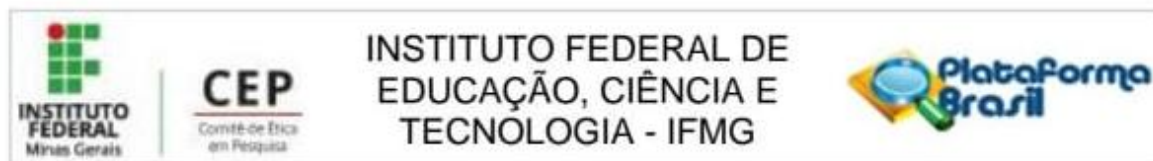
*Assinatura do participante: () SIM === () NÃO.

Assine marcando um X no sim, caso deseje participar OU um X no não, caso não deseje participar.

*Assinatura do pesquisador: *Renato de Souza Viana*

Cidade, Ouro Branco, 10 de janeiro de 2024.

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG

Pesquisador: RENATO DE SOUZA VIANA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 70594823.1.0000.0293

Instituição Proponente: INST. FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.610.664

Apresentação do Projeto:

O pesquisador RENATO DE SOUZA VIANA responsável pelo projeto de CAAE 70594823.1.0000.0293, intitulado USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG, o projeto tem como instituição proponente INST. FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS CAMPUS - OURO BRANCO.

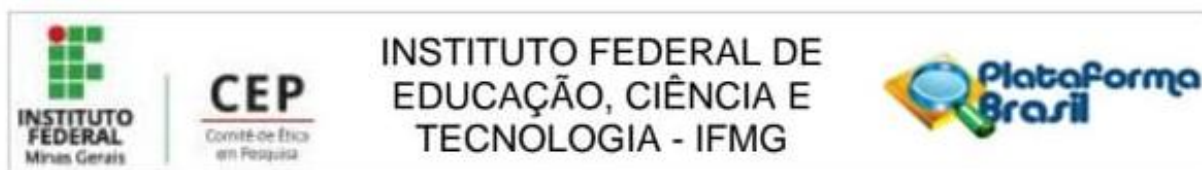
As informações disponibilizadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa", "Método", "Critérios de inclusão e exclusão", "Análise dos dados" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos arquivos anexados ao protocolo de pesquisa.

Os objetivos do projeto são: Analisar a concepção em relação ao uso do smartphone como ferramenta pedagógica pelos docentes do EMI dos Institutos Federais de Minas Gerais-IFMG.

Este projeto será aplicado no seguinte público-alvo: professores do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG dos Campi do Sudeste de Minas Gerais.

O projeto será desenvolvido nas etapas: 1ª etapa: Enviar o questionário pelo e-mail institucional, via mala direta, onde os usuários não terão acesso aos demais respondentes, sendo todos estes professores dos diversos IFMGs. Os questionários serão enviados via link do Google Forms. Na 2ª etapa: Construção de tópico específico para categorizar respostas.

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590 - 8º andar, sala 805
Bairro: BURITIS **CEP:** 30.575-180
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)2513-5249 **Fax:** (31)2513-5103 **E-mail:** cepe@ifmg.edu.br



Continuação do Parecer: 6.610.664

Objetivo da Pesquisa:

O projeto intitulado USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ENSINO NA PERSPECTIVA OMNILATERAL: concepções dos docentes do Instituto Federal de Minas Gerais-IFMG, o projeto tem como instituição proponente INST. FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS CAMPUS - OURO BRANCO, desenvolvido pelo pesquisador RENATO DE SOUZA VIANA, com CAAE Nº 70594823.1.0000.0293 tem como objetivo principal: Analisar a concepção em relação ao uso do smartphone como ferramenta pedagógica pelos docentes do EMI dos Institutos Federais de Minas Gerais -IFMG.

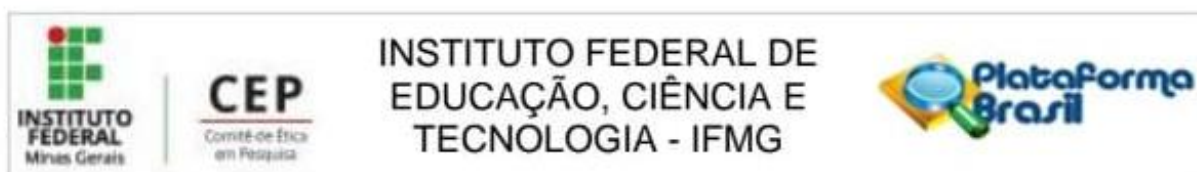
Os objetivos secundários/específicos deste projeto são: Apresentar a concepção dos professores do IFMG em relação ao uso do smartphone como recurso pedagógico de ensino no EMI numa perspectiva de emancipação da aprendizagem discente. Investigar o uso dos smartphones pelos professores a partir de seus discursos e relatos por meio dos questionários aplicados. Perceber os discursos docentes em relação às contribuições do uso do smartphone para a formação omnilateral dos discentes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa apresenta riscos (ATUALIZADOS APÓS A 2ª RESOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS): "A presente pesquisa versará de aplicação de questionário estruturado, via Google Forms, que demanda um determinado tempo, que neste caso, pode levar apenas alguns minutos, o que dependerá da disponibilidade do entrevistado, sendo este, o maior risco nesta pesquisa: O tempo de resposta. Enumerando possíveis outros riscos nesta pesquisa, pode-se citar o cansaço do participante, mas como solução a este, foi proposta um maior número de perguntas pelo questionário, de forma fechada a fim de minimizar o tempo de resposta evitando assim, o cansaço do docente participante. Outro risco relevante seria falhas técnicas para abertura do questionário estruturado por meio do Google Forms, onde falhas técnicas como a conexão de internet e/ou queda de energia poderão ocorrer e o participante não retomar o questionário. Têm-se ainda como risco a possibilidade do participante parar de responder ao questionário e perder o que já foi respondido, quando fechar o mesmo e por fim, a falta de habilidade em responder questionários estruturados via Google Forms."

As formas de mitigação dos possíveis riscos serão (ATUALIZADOS APÓS A 2ª RESOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS): "Como forma de mitigação dos possíveis riscos acima citados, meu telefone de contato está disponível no TCLE e na página inicial do questionário estruturado, bem como meu e-mail para contato, caso o professor participante da pesquisa, não deseje contato por telefone

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590 - 8º andar, sala 805
Bairro: BURITIS **CEP:** 30.575-180
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)2513-5249 **Fax:** (31)2513-5103 **E-mail:** cepe@ifmg.edu.br



Continuação do Parecer: 6.610.664

(ligação ou Whatsapp). Destarte, foi pensado um questionário estruturado com perguntas, estruturado, de múltipla escolha e/ou perguntas abertas de fácil compreensão para resposta, com perguntas objetivas, para facilitar ao entrevistado, a participação na pesquisa”.

A pesquisa apresenta os seguintes benefícios (ATUALIZADOS APÓS A 2ª RESOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS): “No que se refere aos benefícios da pesquisa, verifica-se que os resultados dela obtidos complementarão os benefícios que se estendem-se não só para os docentes, bem como para as Instituições de ensino que buscam novas metodologias de ensino ancoradas ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC, em especial, o smartphone. Associado a isso, esse estudo poderá, por meio dos resultados obtidos, subsidiar a elaboração de projetos e políticas públicas que auxiliem na incorporação do smartphone como TDIC ao processo de ensino com melhor visibilidade e aceite pelas instituições escolares sejam estas do IFMG como também Escolas Públicas Estaduais e Municipais. Além dos benefícios mencionados, verifica-se ainda que a presente pesquisa, por meio dos resultados alcançados, será a elaboração do produto educacional aplicado e registrado na plataforma eduCAPES, especificamente uma cartilha que versará nas possibilidades pedagógicas quanto ao uso do smartphone nas escolas, bem como suas possibilidades de inserção na vida cotidiana dos docentes de forma a facilitar a sua prática”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo executável, que pretende conhecer as concepções dos docentes dos Institutos Federais de Minas Gerais-IFMG sobre os usos dos smartphones como ferramenta pedagógica de ensino e como os professores fazem o seus usos em suas práticas pedagógicas. Para isto, a pesquisa se embasará na aplicação de questionário estruturado com perguntas, construídos por meio do Google Forms que será encaminhado aos docentes por e-mail institucional dos professores. Os resultados da pesquisa serão publicados em revista eletrônica de divulgação científica como forma de disseminação dos resultados obtidos e como meio de maximizar os resultados a fim de colaborar com a implementação/instigar o uso do smartphone como recurso metodológico ao trabalho docente, com maior frequência no Ensino Médio Integrado-EMI, fator este que visa melhorar a aprendizagem discente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

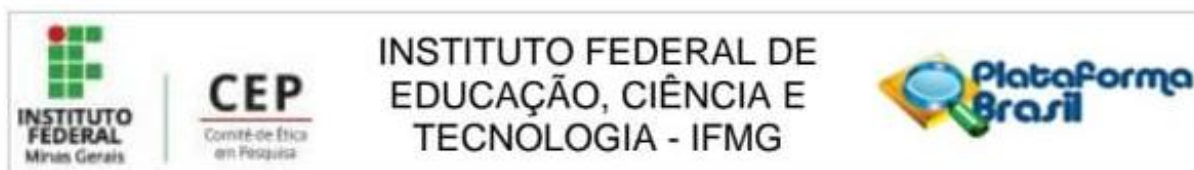
Informações Básicas do Projeto – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Projeto detalhado – Em acordo com as normas e orientações.

Autorização da Instituição Proponente – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Autorização da Instituição Coparticipante – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590 - 8ª andar, sala 805
Bairro: BURITIS **CEP:** 30.575-180
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)2513-5249 **Fax:** (31)2513-5103 **E-mail:** cepe@ifmg.edu.br



Continuação do Parecer: 6.610.664

Folha de rosto – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

TCLE – Em acordo com as normas e orientações.

Currículo de todos os membros da equipe de pesquisa – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Carta de confiabilidade e sigilo da equipe de pesquisa – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Termo de responsabilidade da equipe de pesquisa – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Questionário – Em acordo com as normas e orientações vigentes.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Agradecemos as providências e os cuidados tomados pelos pesquisadores ao apresentarem a 3ª versão do protocolo de pesquisa ao CEP/IFMG. Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente emitido pelo CEP, foram retiradas todas as pendências resolvidas para facilitar o entendimento de pendências ainda presentes.

No projeto Brochura, solicita-se:

- No item metodologia:

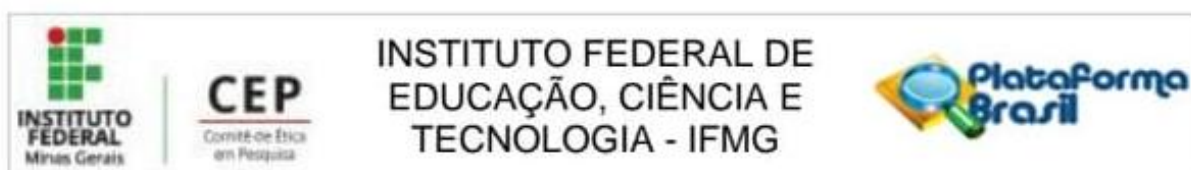
Descrever em detalhes como será o objeto de coleta de dados - questionário. Quantas perguntas, tipos de perguntas, o tempo esperado para resposta. Considerar a extensão de algumas perguntas. Pendência parcialmente resolvida (Há várias perguntas que continuam extensas, e com certeza o participante gastará mais do que 5 minutos para a resposta). **PENDÊNCIA RESOLVIDA NO 3º ENVIO.**

2. No TCLE, solicita-se:

Adequar a escrita na 1ª pessoa do singular. **DEVE SER UTILIZADA BREVEMENTE SOMENTE QUANDO FOR FALAR SOBRE O PESQUISADOR.** O restante do texto deverá ser voltado para o participante, logo, utilizar o pronome de tratamento "você". **PENDÊNCIA RESOLVIDA NO 3º ENVIO.**

O novo TCLE contém 7 páginas e é adequado que tenha no máximo duas páginas. É necessário

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590 - 8º andar, sala 805
Bairro: BURITIS **CEP:** 30.575-180
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)2513-5249 **Fax:** (31)2513-5103 **E-mail:** cepe@ifmg.edu.br



Continuação do Parecer: 6.610.664

reduzir o documento, evitando desgaste e cansaço do participante de pesquisa. PENDÊNCIAS RESOLVIDAS NO 3º ENVIO.

Explicitação dos possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa; Pendência parcialmente resolvida (Os riscos apresentados no projeto não são os mesmos apresentados no TCLE). PENDÊNCIA RESOLVIDA NO 3º ENVIO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto e de acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS 466/12 e 510/16, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos CEP/IFMG APROVA o projeto de pesquisa apresentado. O pesquisador deve atentar-se ainda aos seguintes compromissos:

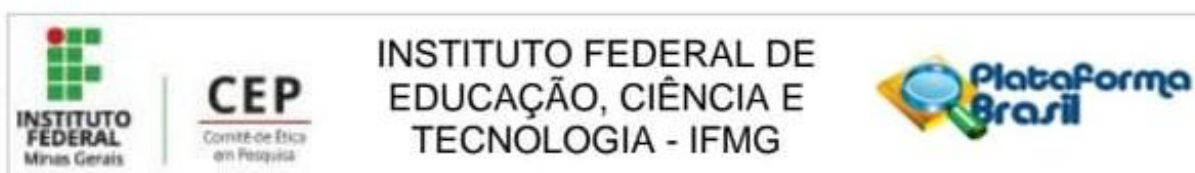
1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Para isso, deve-se apresentar uma emenda ao projeto, via Plataforma Brasil.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.
4. Conforme definido no artigo 66, item V do Regulamento Interno do CEP/IFMG, o pesquisador deve apresentar relatórios parciais e final da pesquisa. Para isso, deve-se realizar uma notificação no projeto, via Plataforma Brasil.

Sem mais considerações.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2127860.pdf	20/12/2023 01:40:33		Aceito
Outros	Documento_de_pendencias.pdf	20/12/2023 01:32:37	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito
Outros	Questionario_Estruturado.pdf	17/12/2023 22:15:22	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590 - 8º andar, sala 805
Bairro: BURITIS **CEP:** 30.575-180
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)2513-5249 **Fax:** (31)2513-5103 **E-mail:** cepe@ifmg.edu.br



Continuação do Parecer: 6.610.664

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/12/2023 22:13:57	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	P_Brochura.pdf	17/12/2023 22:09:31	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_Projeto_Renato_Viana.pdf	05/11/2023 23:39:55	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito
Folha de Rosto	Z_Folha_de_rosto_Renato_Viana_ASSI NADA_por_todos.pdf	01/06/2023 15:12:33	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito
Parecer Anterior	SEI_1569047_Autorizacao_Preliminar_d e_Realizacao_de_Pesquisa.pdf	30/05/2023 15:58:06	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito
Orçamento	Orcamento_Renato_Viana.pdf	01/05/2023 23:18:16	RENATO DE SOUZA VIANA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 11 de Janeiro de 2024

Assinado por:
Cristiana Santos Andreoli
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 2590 - 8º andar, sala 805
Bairro: BURITIS **CEP:** 30.575-180
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)2513-5249 **Fax:** (31)2513-5103 **E-mail:** cepe@ifmg.edu.br