

BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO



**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS E O USO DE RECURSOS
TECNOLÓGICOS DIGITAIS NO CONTEXTO DE ENSINO
REMOTO EMERGENCIAL**

**CASCAVEL
2023**





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



NÍVEL DE MESTRADO/ PPGECEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E O USO
DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS NO CONTEXTO DE ENSINO
REMOTO EMERGENCIAL

BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO

CASCADEL – PR
2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ CENTRO DE CIÊNCIAS
EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**NÍVEL DE MESTRADO/ PPGECEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E O USO
DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS NO CONTEXTO DE ENSINO
REMOTO EMERGENCIAL**

BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – *Campus* de Cascavel, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientadora: Dra. Fernanda Aparecida Meghioratti
Coorientadora: Dra. Bárbara Grace Tobaldini de Lima

CASCADEL – PR

2023

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Bruna Cristina, Formação inicial de professores de Ciências Biológicas e o uso de recursos tecnológicos digitais no contexto de ensino remoto

Tomazini Neto / Formação inicial de professores de Ciências Biológicas e o uso de recursos tecnológicos digitais no contexto de ensino remoto Bruna Cristina; orientadora Fernanda Aparecida Meglhioratti; coorientadora Barbara Grace Tobaldini de Lima. -- Cascavel, 2023.

165 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2023.

1. . I. Meglhioratti, Fernanda Aparecida, orient. II. Tobaldini de Lima, Barbara Grace, coorient. III. Título.

Bruna Cristina Tomazini Neto

Formação inicial de professores de ciências biológicas e o uso de recursos tecnológicos digitais no contexto de ensino remoto emergencial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação em Ciências e Educação Matemática, área de concentração Educação em Ciências e Educação Matemática, linha de pesquisa Educação em ciências, APROVADA pela seguinte banca examinadora:



Orientadora – Fernanda Aparecida Meglhioratti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Documento assinado digitalmente



BARBARA GRACE TOBALDINI DE LIMA

Data: 17/02/2023 15:11:08-0300

Verifique em <https://verificador.itl.br>

Orientadora - Bárbara Grace Tobaldini de Lima

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Documento assinado digitalmente



VALERIA DE SOUZA MARCELINO

Data: 17/02/2023 11:35:05-0300

Verifique em <https://verificador.itl.br>

Valéria de Souza Marcelino

Instituto Federal de educação, Ciências e Tecnológica Fluminense (IFF)



André Luis de Oliveira

Universidade Estadual de Maringá (UEM)


Clodis Boscarioli

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Cascavel, 15 de fevereiro de 2023.

AGRADECIMENTOS

Dedico este momento àqueles que, de alguma maneira, se fizeram presentes ao longo desta etapa;

A Deus, pela oportunidade de vivenciar momentos extraordinários e que me fizeram chegar até aqui;

À minha luz que me guia todos os dias e susurra no meu ouvido todos os caminhos a seguir, é por você e para você (Renilde Helena Tomazini Neto – Mãe, *In Memoriam*);

Ao meu pai, que desde os meus sete anos de idade, assumiu a maternidade e paternidade e me ensinou tudo sobre o mundo. Sem você, pai, eu não seria e não sou metade da profissional que me tornei. Eu estou aqui por você e pelo nosso anjo protetor;

Às minhas irmãs, Elisane e Gisele, minhas inspirações e minhas razões em lutar pelo mundo melhor, uma pela outra sempre;

À minha família, Milena, Emanueli, Nicololy e Carlos Eduardo, por mergulhar de cabeça em todos os meus sonhos: vocês são meu suporte, minha base e meu porto seguro;

Às minhas orientadoras e professoras, Dra. Fernanda Meghioratti e Dra. Bárbara Tobaldini de Lima, por me ensinarem, acima de tudo, a ser docente. É em vocês duas que me inspiro todos os dias e é por vocês duas que acredito em uma educação pública e de qualidade;

Às minhas duas melhores amigas, Renata Camera e Karina Krampe, por não desistirem de mim em nenhum minuto sequer. Vocês são essenciais na minha vida;

Aos meus colegas de graduação e pós-graduação – Anna, Alini, Fernanda, Guilherme, Milena, Camila e Wellington, eu nunca expressarei o suficiente todo o meu amor e admiração por vocês;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), código de financiamento 001, pela concessão de bolsa durante o período de vigência do mestrado.

A todos, minha eterna gratidão.

*“Educação não transforma o mundo.
Educação muda as pessoas. Pessoas
transformam o mundo”*

(Paulo Freire, 1987, p. 32).

TOMAZINI-NETO, B. C. **Formação inicial de professores de Ciências Biológicas e o uso de recursos tecnológicos digitais no contexto de ensino remoto**. 2023. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2023.

RESUMO

A sociedade tecnológica na qual vivemos colocou-nos à disposição diversas formas de acesso à informação e comunicação. Esse contexto atingiu todos os setores públicos e privados, inclusive a educação, que precisou se “reinventar” para atender às necessidades dessa nova sociedade. No entanto, apenas inserir recursos tecnológicos digitais na sala de aula não é suficiente para garantir criatividade, autonomia e a aprendizagem do aluno. É preciso que o professor reflita, discuta e analise os recursos tecnológicos digitais utilizados e, a partir deles, busque por espaços capazes de atender à demanda dos estudantes. No contexto da pandemia, a formação de professores esteve integrada a uma diversidade de recursos tecnológicos digitais. Neste sentido, buscamos compreender se e como o ensino remoto emergencial pode ter mobilizado novas compreensões e (re)significações a respeito das tecnologias no campo da formação inicial de professores de Ciências, a partir de uma problemática de pesquisa vinculada às atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado. O estudo assume um caráter qualitativo de pesquisa de campo, do tipo exploratório, a partir de uma observação não participante. Envolveu acadêmicos matriculados na disciplina de Estágio Obrigatório em Ciências II, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade Federal. Enquanto instrumentos de pesquisa, a proposta envolve dados em arquivos produzidos pelos participantes – questionário, planos de aula, fichas reflexivas e trabalhos finais, além de videogravação das aulas acompanhadas. O conjunto de dados obtidos foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva (ATD). A partir da análise, emergiram duas categorias: 1. Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências - momento em que discutimos as compreensões dos acadêmicos acerca do conceito de tecnologia e como esses sujeitos se utilizaram dos recursos tecnológicos digitais na prática docente de Estágio Supervisionado; 2. O revelar do pano de fundo: as interações mobilizadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais, nas quais refletimos a respeito das interações técnicas e pedagógicas que ocorrem nos processos de ensino e aprendizagem, por meio do uso de recursos tecnológicos digitais. Por fim, compreendemos ser fundamental avançar nas ações de formação docente, indo além da simples instrumentalização no uso de recursos tecnológicos. É preciso pensar em uma formação para o uso didático dos recursos tecnológicos digitais. Logo, criar espaços estrategicamente pensados para que o corpo docente experimente, teste, discuta e troque experiências a respeito de possibilidades didáticas, auxiliará o professor a pensar alternativas para compor suas práticas com uso de recursos tecnológicos digitais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; práticas pedagógicas; recursos tecnológicos digitais; Estágio Curricular Supervisionado.

TOMAZINI-NETO, B. C. C. **Initial training of Biological Sciences teachers and the application of digital technological resources in a remote teaching context.** 2023. 165f. Dissertation (Master's Degree in Science Education and Mathematics Education) - Graduate Program in Science Education and Mathematics Education, Western Paraná State University – UNIOESTE, Cascavel, 2023.

ABSTRACT

The technological society in which we have been living has made available to us several possibilities to access information and communication. This context has affected all public and private sectors, including education, which had to “reinvent” itself to meet the demands of this new society. However, it is not enough to guarantee students’ creativity, autonomy and learning just because digital technological resources were inserted in the classroom. Teacher must think about, debate and analyze the applied digital technological resources and based on them, look for spaces that can fulfill students’ demands. During the pandemic context, teachers’ training courses were integrated with several digital technological resources. Thus, we aimed at understanding if and how emergency remote teaching may have mobilized new understandings and (re)significations regarding technologies for the initial training of Science teachers, based on a research problem associated to some activities that were developed in the Curricular Supervised Internship. The study assumes a qualitative character of field research, as it is exploratory research, from a non-participant observation. It involved students who were enrolled in the Mandatory Internship in Science II discipline, from the Biological Sciences Degree Course at a Federal University. As research instruments, the proposal involved data in files produced by the participants – questionnaire, lesson plans, reflective sheets, and final works, in addition to video recording of the followed classes. The obtained data set was analyzed using the Discursive Textual Analysis (DTA). According to this analysis, two categories emerged: 1. A glimpse into technologies: from understandings to teaching practices in Science Teaching - when we discussed the students’ understandings about the technology concept and how these subjects applied digital technological resources in the teaching practice of Supervised Internship; 2. Revealing the background: interactions mobilized by the application of digital technological resources, in which we thought about technical and pedagogical interactions that occur along the teaching and learning processes, when using digital technological resources. Finally, we understood that it is essential to improve in teachers’ training actions, as well as it is important to go beyond the simple instrumentalization when using technological resources. It is also necessary to think about training for the didactic application of digital technological resources. Therefore, creating spaces strategically designed for the teaching staff to try, test, discuss and exchange experiences regarding didactic possibilities helped the teacher to think about alternatives to take part of their practices with digital technological resources applications.

Keywords: Science Teaching; pedagogical practices; digital technological resources; Supervised internship.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Diferenças entre o uso auxiliar e pedagógico dos recursos tecnológicos digitais para fins de aprendizagem.....	33
Quadro 2: Momentos da disciplina em que coletamos os dados.....	52
Quadro 3: Recursos tecnológicos digitais e suas finalidades pedagógicas apresentadas em Transcrições, Fichas Reflexivas, Planos de Aula e Trabalhos Finais dos participantes da pesquisa	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Contexto histórico dos documentos nacionais que contemplam a temática de tecnologias em sala de aula	18
Figura 2: Sistematização da etapas da ATD	566
Figura 3: Exemplificação de uma US	57
Figura 4: Códigos das Unidades de Significado	57
Figura 5: Títulos das US exemplificados por uma US representativa	58
Figura 6: Categorização dos dados	59
Figura 7: Subcategorias que emergiram a partir do metatexto.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CCR	Componente Curricular
CIED	Centro de Informática na Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EaD	Educação à Distância
ERE	Ensino Remoto Emergencial
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TPACK	Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
US	Unidade de Significado

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
CAPÍTULO 1 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O PERÍODO REMOTO EMERGENCIAL DA PANDEMIA DA COVID-19: UM NOVO CENÁRIO?	16
1.1 Formação de professores acerca dos recursos tecnológicos digitais	16
1.2 Formação de professores de Ciências no período remoto e emergencial	22
1.3 Estágio Supervisionado na pandemia da Covid-19.....	24
CAPÍTULO 2 TECNOLOGIAS E RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS: DO APRENDER AO ENSINAR.....	27
2.1 Contexto histórico das tecnologias.....	27
2.2 Conceitos de tecnologias e recursos tecnológicos digitais	29
2.3 Os recursos tecnológicos digitais no cenário educacional	30
2.4 O uso auxiliar e pedagógico dos recursos tecnológicos digitais	31
2.4.1 Atribuições do professor e do aluno.....	34
2.4.2 Relacionamento com as informações	34
2.4.3 Formas de interação humana mediadas pelos recursos tecnológicos digitais.....	36
2.4.4 Finalidade dos recursos tecnológicos digitais na aprendizagem	37
2.4.5 Planejamento	38
2.5 Os recursos tecnológicos digitais como possibilidades de superação das dificuldades na aprendizagem do conhecimento científico	39
2.5.1 Compreensão de escala de tamanho e o papel da modelização.....	41
2.5.2 Compreensão de escala de tempo	42
2.5.3 Simulações de situações que envolvem múltiplos elementos.....	43
2.5.4 Ações de checagem de informações e o combate às <i>Fake Science</i>	44
CAPÍTULO 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	47
3.1 O desenrolar da pesquisa	47
3.2 O <i>locus</i> de pesquisa.....	50
3.3 Caracterizando os participantes.....	52
3.4 Etapas e instrumentos	54
3.5 Análise Textual Discursiva: a teoria	55
3.6 Análise Textual Discursiva: a prática	56
CAPÍTULO 4 O ESPETÁCULO DO INESPERADO: DADOS E RESULTADOS.....	61

4.1 <i>Take 1</i> – Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências	61
4.1.1 As percepções de professores em formação inicial acerca das tecnologias	62
4.1.2 Os recursos tecnológicos digitais: do planejamento à intencionalidade docente	69
4.2 <i>Take 2</i> – O revelar do pano de fundo: as interações mobilizadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais	80
4.2.1 Interações técnicas	83
4.2.2 Interações pedagógicas para a construção de conhecimento	86
NOSSAS CONSIDERAÇÕES.....	91
REFERÊNCIAS.....	94
APÊNDICES E ANEXOS.....	104

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Nasci em 1996. Uma geração marcada por uma característica própria: habilidades para lidar com as tecnologias, cuja literatura nomeia como “sábios digitais¹” (PRENSKY, 2009). Desde a minha inserção em espaços formais de educação pública, como a Educação Básica e posteriormente o Ensino Superior, senti que essa característica não me pertencia. Talvez tenha nascido na década errada? Talvez não tenha sido estimulada pela minha família? Talvez o meu contato com essas tecnologias tenha sido tardio? Acredito que todas as respostas que teci aqui tenham influência nesse processo; no entanto, o fato de ser alfabetizada por professores, que sequer tinham acesso a esses recursos, pode ter contribuído pelos meus gostos por livros físicos, ao invés do Kindle, pelo meu bloquinho surrado de anotações e pelas dificuldades que sinto toda vez que construo uma apresentação em *slides*.

Percorri meu caminho acadêmico sempre direcionada para a licenciatura. No Ensino Médio, cursei o antigo Magistério, hoje conhecido como Formação de Docentes. E, em 2015, ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus de Realeza. Ao longo da minha graduação, antes de direcionar meus passos para a docência propriamente dita, desenvolvi projetos de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso na área de microbiologia. Os momentos em laboratório foram cruciais para concretizar a minha escolha pela licenciatura. Após vivências e experiências, iniciei o Programa de Residência Pedagógica e participei de estágios não obrigatórios, e eles permitiram a construção da minha identidade docente.

Em 2020, conclui minha graduação e resolvi desfrutar de um período sabático da academia. No entanto, em meio a um contexto pandêmico inesperado, deparei-me com algumas reflexões e receios, que fizeram emergir algumas questões: se desde a década de 1980, o Brasil dispõe de orientações e programas voltados para a inserção das tecnologias na sala de aula, quais são as situações enfrentadas para que os diferentes recursos cheguem às escolas? Qual é o espaço real que os recursos

¹É uma geração que tem acesso facilitado à Internet e a outras tecnologias digitais, o que difere de gerações anteriores. Para o autor, essa comunidade está acostumada a obter informações de forma rápida e costumam recorrer primeiramente a fontes digitais, antes de procurarem livros ou mídia impressa (PRENSKY, 2009).

tecnológicos digitais ocupam na formação dos cursos de licenciatura, na formação continuada, na atuação profissional dos professores e no uso pelos estudantes? Essas inquietações, por sua vez, somaram-se ao cenário enfrentado na pandemia do Coronavírus (2020), quando uma grande parte da população mundial precisou se isolar e manter o distanciamento social. Frente a esse momento, o Ministério da Educação (MEC), a partir das possibilidades da Educação a Distância, do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), autorizou que as instituições de ensino trabalhassem com o Ensino Remoto Emergencial (ERE) enquanto perdurasse a pandemia da Covid-19 (BRASIL, 2020).

No estado do Paraná, a Secretaria de Educação construiu, junto aos professores da Educação Básica, estratégias que possibilitaram a continuidade das aulas, dentre elas: a Aula Paraná, que contou com videoaulas gravadas pelos próprios professores da rede estadual de ensino, por meio da plataforma *Youtube*, bem como aulas em canais abertos de televisão e produção de atividades impressas – distribuídas pelas escolas, que auxiliaram os alunos que não possuíam acesso à internet (OLIVEIRA, 2021). No entanto, vale ressaltar que essa alternativa não se trata de um currículo planejado para ocorrer no modo remoto, o que aconteceu foi uma adaptação com potencialidades e limitações para o desenvolvimento dos conteúdos e a apropriação deles pelos alunos.

Alguns autores, como Freire (1987), Lévy (1998) – desde o final do século XX - Ramos (2012) e Araujo *et al.* (2017), defendiam o uso das tecnologias em sala de aula como estratégia necessária para a construção de conhecimento. Paulo Freire destaca em suas obras “Educação como prática e Liberdade” (1976) e “Pedagogia do Oprimido” (1987) que o computador é um meio pedagógico para alcançar a autonomia do aluno, bem como o desenvolvimento de uma pedagogia crítica. O autor menciona ainda que o ato de aprender é um processo que possibilita ao aprendiz uma curiosidade que o conduz à criatividade, autonomia e participação. Nesta perspectiva, o uso do computador pode tornar a educação mais libertadora.

Pierre Lévy (1998) suscita discussões e reflexões acerca desse tema. O teórico oferece em seus estudos conceitos e ideias que auxiliam na compreensão do processo de aprendizagem em ambientes virtuais, além da elucidação de novas linguagens no acesso, disseminação e significação dos saberes. Ainda, Levy (1998) traz definições, estratégias e práticas pedagógicas a partir das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Krasilchik (2000), Ramos (2012) e Araujo *et al.* (2017) evidenciam em seus estudos a importância da utilização de tecnologias na educação, se empregada de forma consciente, coerente e responsável. Além disso, os autores acreditam que os recursos tecnológicos digitais, quando bem utilizados, podem contribuir para o processo de ensino, aprendizagem bem como para o desenvolvimento coletivo dos indivíduos. Contudo, autores como Sorj (2003) e Rezende (2005) sinalizam algumas das limitações e dificuldades envolvidas com acesso e uso das tecnologias no cenário educacional.

Ao considerar a importância das tecnologias no processo educativo, em especial em um período pandêmico, no ano de 2021, com o ingresso na pós-graduação, nos propomos à responder: **como as atividades desenvolvidas a partir do estágio curricular supervisionado, realizado no ensino remoto, foram promotoras de compreensões a respeito das tecnologias no contexto educacional?** Desse modo, elaboramos esta pesquisa, com o objetivo de **compreender se e como o ERE pode ter mobilizado novas compreensões e (re)significações a respeito das tecnologias no campo da formação inicial de Professores de Ciências.**

Esta dissertação foi construída a fim de discutir e compreender a temática em questão, organizada de acordo com os seguintes capítulos:

Capítulo 1: A formação de professores e o período remoto emergencial da pandemia da Covid-19: um novo cenário? Ao longo deste capítulo, refletimos acerca do estágio supervisionado e do espaço significativo que ele ocupa na formação docente. Além disso, tecemos discussões a respeito da prática pedagógica durante a pandemia da Covid-19, bem como dos impasses frente ao ERE, em especial no ensino de Ciências.

Capítulo 2: Tecnologias e recursos tecnológicos digitais: do aprender ao ensinar. Neste momento, caracterizamos o percurso histórico e conceitual das tecnologias e recursos tecnológicos digitais, suas influências na vida das pessoas e como as visões equivocadas em relação às tecnologias tornam-as instrumentais. Além disso, tecemos reflexões quanto à presença dos recursos tecnológicos digitais na escola e às lacunas presentes no uso desses recursos em sala de aula. Para finalizar, problematizamos o caráter auxiliar dos recursos tecnológicos digitais na prática docente e apresentamos algumas possibilidades para o ensino de Ciências.

Capítulo 3: Abordagem metodológica. Neste espaço, construímos nossos

caminhos metodológicos, de caráter qualitativo, a partir de uma pesquisa de campo e da triangulação de dados, em um contexto de formação inicial de professores, a fim de compreender o uso de recursos tecnológicos digitais durante o ERE. Descrevemos ainda, de maneira sistemática, todos os instrumentos utilizados nesta pesquisa e as etapas percorridas até a constituição dos dados.

Capítulo 4: O espetáculo do inesperado: dados e resultados. Discutimos neste capítulo as informações obtidas com o desenvolvimento da pesquisa e os principais argumentos de discussão. Por tratar-se de uma Análise Textual Discursiva (ATD), nosso movimento foi estruturar os argumentos sustentados pelas unidades do *corpus* de análise, a partir de uma contação de história, no qual o emergir do fenômeno é o guia de toda a análise. Inicialmente, o nosso olhar estava atento para o uso dos recursos tecnológicos digitais na formação inicial de licenciados, em um contexto pandêmico. No entanto, a ATD fundamenta-se na fenomenologia, no desvelar do inesperado, e nesse momento surgiram novas discussões que sequer acreditávamos permear pela nossa pesquisa, dentre elas: Categoria 1. Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências; Categoria 2. O revelar do pano de fundo: as interações mobilizadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais. A partir desses novos emergentes, conduzimos os passos finais do capítulo. Deixamos de discutir sobre as tecnologias? Jamais. Só abrimos as portas para que os dados conversassem conosco, com intuito de colaborar com a formação docente.

Na última seção: Nossas contribuições, apresentamos nossas reflexões acerca do desenvolvimento da pesquisa, a fim de compreendermos a utilização de recursos tecnológicos digitais, durante o ERE, no campo da formação inicial de Professores de Ciências.

CAPÍTULO 1

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O PERÍODO REMOTO EMERGENCIAL DA PANDEMIA DA COVID-19: UM NOVO CENÁRIO?

O homem, como um ser histórico, inserido num permanente movimento de procura, faz e refaz constantemente o seu saber.

(Paulo Freire, 1981, p. 47).

É com a deusa de Paulo Freire que apresentaremos neste capítulo os impasses e desafios da formação de professores durante a pandemia da Covid-19, momento em que o corpo docente precisou se reinventar e adotar práticas pedagógicas mediadas por recursos tecnológicos digitais.

1.1 Formação de professores acerca dos recursos tecnológicos digitais

As pesquisas a respeito do ensino de Ciências e seu percurso histórico no Brasil sinalizam, entre várias demandas, que os conhecimentos relativos ao uso de recursos tecnológicos digitais sejam inseridos nos cursos de Licenciatura em formação de professores e na atuação profissional junto à Educação Básica (BOSCARIOLI, 2022). Riedner (2018) relembra que os recursos tecnológicos digitais emergiram nos anos 1980, quando presenciamos uma revolução tecnológica no Brasil, que disponibilizou para a sociedade outras formas de acesso à informação e à comunicação. O contexto da revolução promoveu transformações significativas em todos os setores públicos, inclusive na educação, em que se estabeleceram políticas públicas voltadas para a disseminação e o uso de recursos tecnológicos digitais nas escolas brasileiras da Educação Básica (MAIA; BARRETO, 2012).

A partir desse período, argumentos relativos ao uso das tecnologias passaram a estar mais presentes nas ações, orientações e legislações da educação brasileira. Em nível nacional, destacamos inicialmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN - Lei Nº 9.394/96), que trouxe em sua conjuntura a compreensão da tecnologia e suas implicações sociais na formação básica do cidadão, buscando “incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da Ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive” (BRASIL, 1996,

p.20).

Dentre as diretrizes que decorreram da LDBEN (9.394/96), destacamos algumas resoluções que abordam, em sua conjuntura, a formação de professores e do uso dos recursos tecnológicos digitais. A resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002 (BRASIL, 2002), menciona em alguns momentos a prática pedagógica a partir de recursos tecnológicos digitais dentro da sala de aula:

§ 2º A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos (BRASIL, 2002, p. 6).

Além disso, o documento garante que as escolas com formação de qualidade precisam apresentar recursos tecnológicos digitais:

VI - [...] como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação (BRASIL, 2002, p. 4).

VI - O uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores (BRASIL, 2002, p. 4).

Em 2013, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) afirmaram que:

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital (BRASIL, 2013, p. 25).

Já na Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial, observamos o termo “tecnologia” frequentemente citado e associado às concepções de inovação no ensino:

VI - Ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(das) professores(as) e estudantes (BRASIL, 2015, p. 6);

V - Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem (BRASIL, 2015, p. 8);

VIII - Desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos

educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas (BRASIL, 2015, p. 8).

Boscarioli (2022) traz um esquema que contempla alguns documentos em nível nacional. De antemão, observamos que grande parte das orientações e programas elencados sinalizam para a promoção de equipamentos e a instrumentalização tecnológica do ensino.

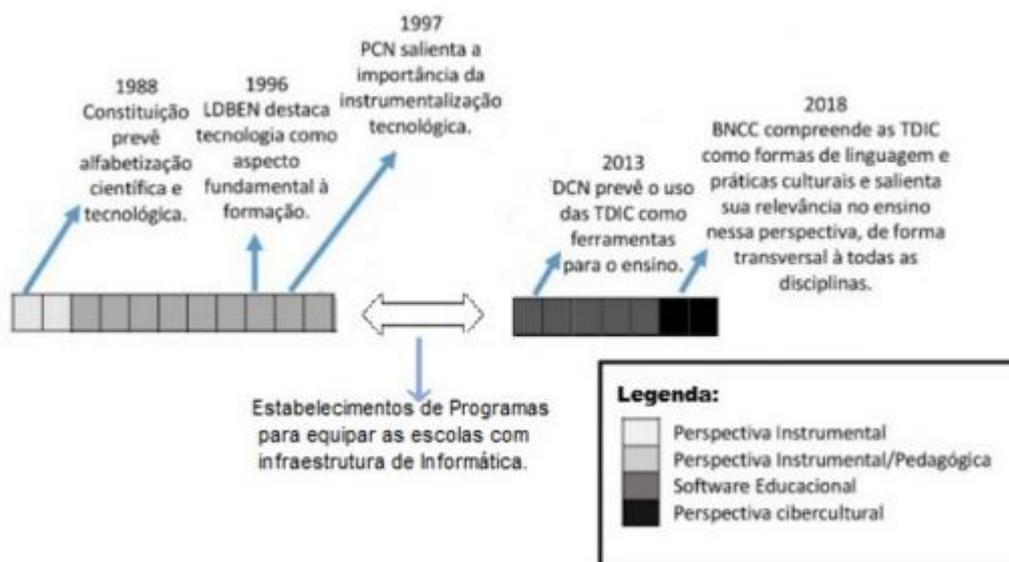


Figura 1: Contexto histórico dos documentos nacionais que contemplam a temática de tecnologias em sala de aula

Fonte: Retirada de Boscarioli (2022, p. 3) (adaptada de KAMINSKI; BOSCAROLI, 2020).

De acordo com Boscarioli (2022), a constituição de 1988 previa a alfabetização científica e tecnológica. Porém, mais de dez anos depois, Auler e Delizoicov (2001) afirmaram que a sociedade ainda era analfabeta em níveis científicos e tecnológicos² e que, diante dos avanços, conhecer e se apropriar desses conhecimentos era algo inevitável. Quase quatro décadas após a constituição de 88, ainda há estudos recentes (SOUZA-FILHO *et al.*, 2022) que discutem a necessidade de alfabetizar científica e tecnologicamente os indivíduos que compõem a sociedade atual para, por exemplo, combater a disseminação de *Fake news*, ou seja, mesmo vivendo em uma sociedade tecnológica, que há menos de dois anos precisou mediar grande parte de suas atividades a partir de recursos tecnológicos digitais, ainda caminhamos a passos lentos em direção à alfabetização científico-tecnológica.

² A Alfabetização Científica e Tecnológica é permeada por conhecimentos básicos que uma pessoa tem que apresentar para, como cidadão, poder opinar sobre assuntos referentes à tecnologia e Ciência. Isso requer um cidadão que possa ler, compreender e expressar seu entendimento sobre assuntos de ordem científica e tecnológica (NIEZER, 2012).

Quando nos deparamos com documentos nacionais que orientam à uma prática instrumental e pesquisas que alertam para o analfabetismo científico-tecnológico (AULER; DELIZOICOV, 2001; SOUZA-FILHO *et al.*, 2022), mesmo nos dias atuais, identificamos traços de uma sociedade que apresenta concepções “pouco consistentes sobre a atividade científico-tecnológica” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 01). Auler e Delizoicov (2001) caracterizam essas concepções como mitos. E um desses mitos é justamente o determinismo tecnológico.

No determinismo tecnológico, acredita-se que as tecnologias são “autônomas, forças independentes, autocontroláveis [...] vistas como algo fora do controle humano [...] e moldado inconscientemente a sociedade” (LIMA, 2001, p. 05). Para grande parte da população, a tecnologia é considerada o estudo da técnica ou um modo de produção, visões instrumentalizadas que caminham em direção a uma revolução tecnológica, na qual nos trará um mundo melhor (AULER; DELIZOICOV, 2001). Enquanto a Ciência é concebida a partir de concepções clássicas que garantem a “cientificidade por meio da aplicação do método científico, como um processo linear e rígido da racionalidade autônoma do progresso do ser humano” (SCHNORR; RODRIGUES, 2014, p. 3). Essas percepções justificam a necessidade de mudanças no cenário educativo, a partir de condições metodológicas que favoreçam a reorganização pedagógica das áreas técnicas.

Documentos mais recentes como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017 e aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) (BRASIL, 2018) e a Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de Dezembro de 2019 (BRASIL, 2019) trazem em suas diretrizes visões menos estereotipadas de Ciência e tecnologia, bem como da ação do professor e aluno. A BNCC incentiva a “modernização dos recursos e práticas pedagógicas e orienta o uso e criação de tecnologias digitais em cada etapa da Educação Básica e áreas do conhecimento” (BOSCARIOLI, 2022, p. 4), com o objetivo de tornar o aluno protagonista do próprio aprendizado. Além disso, o documento aponta para algumas competências quanto ao uso de recursos tecnológicos digitais:

Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender (BRASIL, 2018, p. 17);

Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística (BRASIL, 2018, p. 198).

A Resolução CNE/CP Nº 2 (BRASIL, 2019), por sua vez, estabelece dimensões

para a prática profissional a partir de competências e habilidades docentes. A diretriz apresenta alguns trechos pertinentes à temática de tecnologias, com o intuito de “orientar” o professor em atividades que podem estar vinculadas ao uso desses recursos tecnológicos digitais dentro de sala de aula:

2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas (BRASIL, 2019, p. 13).

2.1.5 Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa (BRASIL, 2019, p. 13).

2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino (BRASIL, 2019, p. 13).

3.2.4 Atentar nas diferentes formas de violência física e simbólica, bem como nas discriminações étnico-racial praticadas nas escolas e nos ambientes digitais, além de promover o uso ético, seguro e responsável das tecnologias digitais (BRASIL, 2019, p. 13).

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (BRASIL, 2019, p. 13).

No estado do Paraná, as primeiras medidas relativas à informática no contexto educacional surgiram com a implementação do Plano Estadual de Educação do Paraná, em 1987 e a construção do Centro de Informática na Educação (Cied), o qual se tornou um polo de investigações em tecnologias na educação. Além desses projetos, foram criados diversos comitês, cursos e formações³ que contribuíram para minimizar a distância entre a tecnologia e o contexto educacional (PARANÁ, 2010).

Em 2003, o Estado assumiu seu papel de implementador de ações e políticas públicas voltadas ao atendimento de princípios básicos para o ensino. Para efetivar essa proposta, o governo apresentou a “Política Pública denominada Paraná Digital, com vistas à implantação de 2.100 laboratórios de informática e conectividade a todas as escolas públicas estaduais do Paraná, 22 mil televisores multimídia, mais de 2.100 kits de sintonia da TV Paulo Freire” (PARANÁ, 2010, p. 08). Além disso, programas

³Comitês de Assessoramento de Informática Educativa; Projeto Formar; Cursos de Especialização na área da Informática na Educação e Concursos de *Software* Educativo. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/diretrizes_uso_tecnologia.pdf>

como Paraná Digital foram precursores para o início de discussões e implantações das tecnologias nas escolas do Paraná.

Boscarioli (2022), ao analisar a cronologia dos documentos oficiais, tanto nacionais quanto do estado do Paraná, relata os avanços para a promoção de equipamentos nas escolas. No entanto, observa-se uma ausência de orientações pedagógicas ao trabalho do professor.

Quando olhamos para as pesquisas acadêmicas (KENSKI, 2009; ATANAZIO; LEITE, 2018; BOSCARIOLI, 2022) que investigam o trabalho docente e sua articulação com as tecnologias, percebemos a ausência de orientações ainda mais marcante. Kenski (2009) discutiu essa problemática e afirmou que a formação dos professores para o uso das tecnologias precisa promover a criticidade dos professores. A autora também apresentou as vantagens e desvantagens desses recursos e orientou se e quando utilizá-las apropriadamente. Kenski acredita ainda que a partir da ação do professor dentro de sala de aula e no uso consciente dos recursos que tem a sua disposição são “definidas as relações entre o conhecimento a ser ensinado, o poder do professor e a forma de exploração de tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem pelos alunos” (KENSKI, 2009, p. 19).

Atanazio e Leite (2018) refletem a respeito da necessidade de integrar a tecnologia à prática pedagógica, com intuito de promover uma aprendizagem participante. No entanto, para que de fato essa ação seja efetiva, os autores defendem uma formação capacitada para os professores que tiveram sua “formação baseada em vivências de abordagem tradicional (na qual eles são o centro do processo de ensino) para que adentrem em uma nova área [...] como a construção colaborativa do conhecimento” (ATANAZIO; LEITE, 2018, p. 100). Boscarioli (2022, p. 3), por sua vez, aponta em seus estudos que as grandes limitações das diretrizes curriculares que orientam o uso de recursos tecnológicos digitais estão em políticas públicas que não abordam a formação de professores de forma ampla, “não apenas na perspectiva instrucionista, mas que habilitasse o professor a incorporar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas”.

Deste modo, acreditamos que tão importante quanto as políticas públicas que viabilizam o acesso aos recursos tecnológicos digitais são as formações de professores que promovem o saber pedagógico envolvido no uso de um recurso tecnológico digital.

1.2 Formação de professores de Ciências no período remoto e emergencial

Em 2020, vivenciamos uma pandemia mundial, causada pelo vírus SARS-Cov-19. Iniciada na China no final de 2019, a Covid-19, em pouco mais de três meses, disseminou-se por todos os continentes. E, de acordo com os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), atingiu os mais diferentes setores sociais - saúde, economia, política e a educação (LIMA *et al.*, 2020).

Com o rápido avanço da Covid-19 e dos níveis de contágio, algumas medidas precisaram ser tomadas, a fim de diminuir a propagação do vírus, dentre elas, o isolamento social. Atividades diárias, como trabalho, lazer e educação, as quais antes da Covid poderiam ser realizadas sem preocupações, agora ganhavam um novo cenário – o *online* (OLIVEIRA, 2021). Para Oliveira *et al.* (2021, p. 155) “momentos históricos como este costumam redefinir paradigmas e acarretar revoluções, na medida em que desestabilizam a realidade acomodada”. Sem dúvida, grande parte dos paradigmas precisaram ser redefinidos durante aquele período e diversas realidades foram reinventadas. Neste momento, destacamos em especial as mudanças significativas que ocorreram no contexto educacional.

Como alternativa para suprir as necessidades de uma educação presencial, o Governo Federal implementou o ERE (LIMA *et al.*, 2020), uma solução temporária e estratégica que permitiu o desenvolvimento das atividades de ensino. No entanto, é importante destacarmos que o ERE não é uma nova forma de fazer educação a distância, vejamos:

Ao contrário das experiências planejadas desde o início e projetadas para serem on-line, o ensino remoto emergencial é uma mudança curricular temporária e alternativa devido a circunstâncias de crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para instrução ou educação que, de outra forma, seriam ministradas pessoalmente ou em cursos híbridos e que retornarão a esse formato assim que a crise ou emergência arrefecer. O objetivo principal nessas circunstâncias não é recriar um ecossistema educacional robusto, mas fornecer acesso temporário a instruções e apoios instrucionais de uma maneira que seja rápida de configurar e esteja disponível de maneira confiável durante uma emergência ou crise (HODGES *et al.*, 2020, p. 7).

Esse novo modelo de ensino permitiu a realização de aulas síncronas e assíncronas, em diferentes ambientes, e mobilizou possibilidades de educação diante das circunstâncias possíveis em meio ao caos da pandemia. Para além das possibilidades de ensino em meios virtuais, o contexto da pandemia nos revelou

lacunas na formação docente que já vinham sendo discutidas há alguns anos (OLIVEIRA *et al.*, 2021). A principal delas aponta para uma dura realidade: a sociedade, de modo geral, não estava (e talvez ainda não esteja) preparada para assumir a tecnologia de forma tão inclusiva em suas práticas cotidianas (MIRANDA *et al.*, 2021). Apesar de estarmos o tempo todo em contato com recursos tecnológicos digitais, não atribuímos a eles o fato de proporcionarem conhecimento. De modo geral, utilizamos os recursos tecnológicos digitais como fonte de auxílio de alguma atividade, mas em raros momentos como facilitadores do processo de ensinar.

A emergência por um isolamento social e conseqüentemente pela realização de atividades de modo remoto aproximou-nos de discursos que por muito tempo tentávamos esconder: os professores não foram capacitados tecnologicamente para esse momento (MIRANDA *et al.*, 2021). Vimos que, desde a LDB 93.94/96 (BRASIL, 1996), algumas orientações já estão presentes nos documentos oficiais. No entanto, estamos certas de que adicionar esses incisos não foi suficiente para promover uma formação de professores minimamente aptos para “atravessar” o momento pandêmico, no qual os recursos tecnológicos digitais estiveram no cerne do processo de ensino-aprendizagem.

Concomitante a professores despreparados para atuar no ERE, deparamo-nos com acadêmicos em formação inicial que precisaram se inserir nesse espaço de prática formativa e atípica. Com isso, podemos nos perguntar: como as Instituições de Ensino Superior promoveram as práticas de estágio formativo ao longo da pandemia? Como alunos em estágio supervisionado, no contexto do ERE, compreenderam as tecnologias e seus usos? De que forma esses alunos mobilizaram diferentes recursos tecnológicos digitais para desenvolverem suas primeiras experiências docentes em formação inicial?

Percebemos também a ausência de diretrizes pedagógicas que orientassem o professor de Ciências, durante o período de pandemia, já que se trata de uma disciplina que demanda atividades experimentais e conteúdos com elevado grau de abstração (micro, macro, escala de tempo).

Acreditamos que refletir acerca da formação inicial e continuada para o uso de recursos tecnológicos digitais possibilita compreendermos “a identidade profissional que esse profissional tem construído no decorrer de sua trajetória de vida, a partir das bases teóricas e metodológicas que norteiam suas ações, e dos objetivos que deseja alcançar na práxis docente” (OLIVEIRA, 2021, p. 157). Além de ter como base as

maneiras de conceber e utilizar os recursos tecnológicos digitais em suas atividades curriculares.

1.3 Estágio Supervisionado na pandemia da Covid-19

O Estágio Supervisionado é uma das exigências implementadas pela LDBEN nº 93.94/96 nos cursos de formação de docentes (CHAVES *et al.*, 2020). Essa etapa não se configura apenas como uma obrigação formal, mas possibilita a construção da identidade profissional do professor. Documentos oficiais tais como a Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, destacam aspectos norteadores dos estágios:

[...] VII - Integração entre a teoria e a prática, tanto no que se refere aos conhecimentos pedagógicos e didáticos, quanto aos conhecimentos específicos da área do conhecimento ou do componente curricular a ser ministrado (BRASIL, 2019, p. 4);

VIII - Centralidade da prática por meio de estágios que enfoquem o planejamento, a regência e a avaliação de aula, sob a mentoria de professores ou coordenadores experientes da escola campo do estágio, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) (BRASIL, 2019, p. 4);

IX - Reconhecimento e respeito às instituições de Educação Básica como parceiras imprescindíveis à formação de professores, em especial as das redes públicas de ensino (BRASIL, 2019, p. 4);

X - Engajamento de toda a equipe docente do curso no planejamento e no acompanhamento das atividades de estágio obrigatório;

XI - Estabelecimento de parcerias formalizadas entre as escolas, as redes ou os sistemas de ensino e as instituições locais para o planejamento, a execução e a avaliação conjunta das atividades práticas previstas na formação do licenciando [...] (BRASIL, 2019, p. 4).

Assim, o estágio constitui-se como uma das etapas mais significativas da vida acadêmica de licenciados, conforme assegura Tardiff (2002). Pimenta e Lima (2006), por sua vez, mencionam que

[...] o estágio se constitui como um campo de conhecimento, o que significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supera sua tradicional redução à atividade prática instrumental. Enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas (PIMENTA; LIMA, 2006, p. 06).

Compreendemos, desse modo, que as vivências possibilitadas pelo estágio supervisionado têm papel fundamental na constituição da carreira docente. Assim como a inserção na sala de aula, a partir de etapas como observação, a ambientação e a regência possibilitam momentos de reflexões sobre o “ser professor”, bem como

significações e ressignificações desse primeiro contato com a prática escolar (PIMENTA; LIMA, 2006).

No entanto, em 2020, com a pandemia da Covid-19, o 'novo' cenário precisou de algumas mudanças, considerando as ações de isolamento e enfrentamento do vírus. Para isso, o Ministério da Educação (MEC) publicou a portaria nº 343, artigo 1º, que autorizava em caráter excepcional

a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2020, s/p).

Na graduação, no âmbito das licenciaturas, os documentos oficiais recomendaram aos acadêmicos: estágios em cursos à distância ou não presencial em escolas públicas ou privadas que teriam adotado essa estratégia (BRASIL, 2020). Lima *et al.* (2020) sugerem que tal inserção pode colaborar na qualificação profissional do corpo docente.

Para aquele momento, cada instituição de ensino superior mobilizou mudanças necessárias para adaptar-se à realidade posta⁴. Inúmeros foram os desafios relatados durante aquele período, dentre eles, destacamos as dificuldades para a utilização de plataformas *online*, seja por falta de conhecimento, equipamentos compatíveis ou dificuldades no acesso à *internet*, seja por ausência de formações que orientassem as práticas pedagógicas em ambientes virtuais de aprendizagem (HEGETO; LOPES, 2021). Coincidentemente esses desafios se repetiram nas informações coletadas para o desenvolvimento desse estudo.

Embora tenham ocorrido diversas dificuldades, tanto de cunho técnico, como de cunho pedagógico, reconhecemos que o ERE foi um momento que possibilitou novas vivências formativas. E a partir desse movimento, em diferentes contextos e modalidades, mobilizamos novas compreensões acerca das tecnologias. A deixa para o próximo Capítulo bem como a questão que nos move nesta fase da pesquisa são: Como ser professor a partir de um ensino remoto? Como transpor a minha prática pedagógica, até então, muitas vezes, com base em livros didáticos e quadros brancos, agora em *slides*, videoaulas e outros tipos de recursos tecnológicos digitais? Para

⁴ Mais dessas experiências podem ser visualizadas a partir das obras de Chaves *et. al.* (2020) e Hegeto e Lopes (2021).

além, como tornar um recurso tecnológico digital um instrumento mediador de ensino e aprendizagem?

CAPÍTULO 2

TECNOLOGIAS E RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS: DO APRENDER AO ENSINAR

É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática.

(PAULO FREIRE, 2003, p. 61).

Com o trecho de Freire (2003), apresentamos o capítulo a seguir, caracterizado pelo percurso histórico e conceitual das tecnologias e recursos tecnológicos digitais, suas influências na vida das pessoas e como as visões equivocadas em relação às tecnologias as tornam instrumentais. Além disso, tecemos reflexões quanto à presença dos recursos tecnológicos digitais na escola e às lacunas presentes no uso desses instrumentos em sala de aula. Para finalizar, problematizamos o caráter auxiliar dos recursos tecnológicos digitais na prática docente, acreditamos que, a partir dessa seção, reiteramos a indissociabilidade entre teoria e prática, ou ao menos diminuimos o abismo entre o que se diz e o que se faz.

2.1 Contexto histórico das tecnologias

É comum quando pensamos em tecnologia remetermo-nos a sofisticados aparelhos capazes de solucionar problemas do homem moderno (KENSKI, 2009). No entanto, as tecnologias estão presentes em toda a evolução humana, desde o surgimento e controle do fogo pelo homem primitivo, até os mais modernos recursos tecnológicos digitais, capazes de “monitorar” a presença de vida em outros planetas. Nas relações com a natureza, desde o princípio, a espécie humana criou formas de se adaptar a ambientes hostis para garantir a sobrevivência. Kenski (2009) traz em seus estudos trechos que mostram como ocorreram as relações entre homem e as tecnologias ao longo dos anos:

Para garantir a sobrevivência, roupas, habitações, alimentos e armas foram sendo criados, descobertos, utilizados e transformados. Organizados em tribos nômades, os homens primitivos dominavam as técnicas de caça e de criação de objetos de pedra. Dominaram a obtenção e o uso do fogo. Mais tarde, já assentados, reunidos em aldeias, desenvolveram tecnologias para a construção de ferramentas utilizando metais e cerâmicas diversas. Quando se tornaram agricultores, inventaram a metalurgia, o uso amplo da roda, o

arado, os moinhos, os sistemas de irrigação, o uso da energia dos animais domesticados. Construíram grandes obras públicas e meios de transporte coletivos por terra e por mar. Fundaram cidades e criaram fábricas e máquinas. Desenvolveram formas diferenciadas para obtenção de energia: carvão, vapor, gás, eletricidade etc (KESNKI, 2009, p. 20).

O desenvolvimento tecnológico deixou marcas na cultura e na forma de compreender a história, tecida por momentos vitais para a evolução humana. No entanto, “a evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos” (KESNKI, 2009, p. 21). A descoberta da roda, por exemplo, transformou significativamente as formas de deslocamento, redefiniu a produção, a comercialização e o estoque de produtos, e alterou não apenas o comportamento individual, mas de todos os grupos sociais (KESNKI, 2009).

Em um cenário contemporâneo, marcado pela expansão de novos paradigmas culturais, o avanço de uma sociedade altamente tecnológica é determinado pelo surgimento de tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) (VILAÇA; ARAUJO, 2016). “Essas novas tecnologias [...], quando disseminadas socialmente, alteram as qualificações profissionais e a maneira como as pessoas vivem cotidianamente, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas” (KESNKI, 2009, p. 22). O desenvolvimento incessante e a generalização do uso desses recursos em todos os ambientes possibilitaram conceber, criar, transmitir, difundir e aplicar conhecimentos.

Desde então, as mudanças ocorridas diante da “banalização” do uso de tecnologias e do acesso as mesmas atingem todos os espaços da sociedade. “Na era da informação, comportamento, práticas, informações e saberes se alteram com extrema velocidade” (KESNKI, 2009, p. 33). No contexto educacional, não seria diferente. As alterações tecnológicas mobilizaram novas formas de pensar e fazer educação, ao se abrirem para novas práticas de ensino, resultantes de mudanças estruturais mediadas pelas tecnologias, desafio este, que precisa ser assumido por todos nós.

2.2 Conceitos de tecnologias e recursos tecnológicos digitais

De modo geral, associamos frequentemente o termo tecnologia a dispositivos tecnológicos, de caráter digital, que fazem parte da sociedade moderna, tais como *smartphones*, *notebooks*, *tablets*, entre outros (KENSKI, 2009). Essa visão literária reduz as tecnologias a apenas um instrumento. Além disso, as tecnologias estão presentes em todas as atividades humanas desde os primórdios e vão muito além desse conceito instrumental. Para desmitificarmos essa associação à ferramenta, vejamos o que a literatura traz sobre o termo.

Longo (1984, p. 27) já definia tecnologia como um "conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos empregados na produção e comercialização de bens e serviços". Mais tarde, Ramos (2012, p. 4) traz em seus estudos o conceito de tecnologia associado aos "conhecimentos que permitem produzir objetos, modificar o meio em que se vive e estabelecer novas situações para a resolução de problemas vindos da necessidade humana". No mesmo período, Kenski (2012, p. 18) afirma que a palavra tecnologia remete a um "conjunto de conhecimento e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um tipo de atividade". A autora menciona ainda que

quando falamos da maneira como utilizamos cada ferramenta para realizar determinada ação, referimo-nos à técnica. A tecnologia é o conjunto de tudo isso: as ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos, em cada época (KENSKI, 2012, p. 19).

Cientes das dificuldades que existem para se construir um conceito único quanto ao termo tecnologia, tendo em vista que ao longo da história esse conceito foi e é interpretado de diferentes maneiras, por diferentes pessoas, buscamos nos apoiar nos autores Longo (1984), Ramos (2012) e Kenski (2012), que entendem a palavra tecnologia como um conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, a construção e a utilização de um determinado tipo de recurso. Deste modo, em todos os momentos que mencionamos a palavra 'tecnologia', nos referimos a um conhecimento propriamente dito. Quanto aos instrumentos que "utilizamos em nossa vida diária, pessoal e profissional" (KENSKI, 2012, p. 19) *smartphones*, *tablets*, *notebook*, lousas digitais, nomeamos aqui como **recursos tecnológicos digitais**.

Para nós pesquisadoras, a distinção entre recursos tecnológicos digitais (o

instrumento) e tecnologia (conhecimentos envolvidos no planejamento, construção e utilização de um recurso) é essencial para a desconstrução das visões equivocadas que permeiam esses conceitos e um caminho para incorporar esses recursos nas práticas pedagógicas dos professores, como oportunidade de ensino e aprendizagem.

2.3 Os recursos tecnológicos digitais no cenário educacional

No cenário educacional, as tecnologias desempenham um papel essencial para a construção do ensino e aprendizagem. De acordo com Mercado (1998, p. 02), “o objetivo de introduzir novas tecnologias na escola é para fazer coisas novas e pedagogicamente importantes”. Assim, a “escola passa a ser um lugar mais interessante”. De modo geral, as tecnologias deveriam ser aplicadas para ampliar experiências de ensino e de aprendizagem, tornando esses processos mais atraentes para os alunos. Ao serem aplicadas as tecnologias à educação “podemos flexibilizar o currículo e multiplicar os espaços, os tempos de aprendizagem e as formas de fazê-lo” (MORAN, 2007, p. 45). Kenski (2009, p. 44) nos informa que

a maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. [...] Elas estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos que concluíram um curso. A presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino.

Apesar de grande parte das pessoas viverem em uma sociedade altamente tecnológica e ter acesso às informações a qualquer momento, “isso não significa que disponha de habilidade e do saber necessários para convertê-los em conhecimento” (SANCHO, 2006, p. 18). Deste modo, apenas inserir recursos tecnológicos digitais em aulas de Ciências não é suficiente para garantir a criatividade, a autonomia e a aprendizagem do aluno. Além disso, as tecnologias muitas vezes são vistas apenas como auxiliares⁵ do trabalho docente como é destacado na afirmação anterior de Kenski (2009). Entretanto, em um mundo em que as tecnologias digitais organizam inclusive as relações pessoais, a utilização desse tipo de recurso deve ultrapassar o uso auxiliar para propiciar um letramento digital. Segundo Gasque e Tescarolo (2010),

⁵Os termos “auxiliar” e “pedagógico” utilizados nesse estudo foram apoiados em discussões trazidas por Kenski (2009; 2012).

o letramento digital corresponde ao domínio de técnicas e habilidades para acessar, interagir, selecionar, desenvolver e avaliar criticamente as informações disponibilizadas pelas mídias digitais.

Nesse contexto, questionamos: como superar o uso pontual das tecnologias, em especial das digitais, para que elas propiciem a aprendizagem do aluno e o letramento digital? Como o professor deve utilizar/estimular o uso de tecnologias digitais para propiciar a aprendizagem do aluno e letramento digital? Partimos do pressuposto de que as respostas para essas perguntas estejam vinculadas à maneira como o corpo docente compreende e utiliza esses recursos.

2.4 O uso auxiliar e pedagógico dos recursos tecnológicos digitais

As tecnologias movimentam a nossa atenção pela sua capacidade de representar e transmitir informação, além de afetarem as atividades do nosso cotidiano, “desde as formas e práticas de organização social até o modo de compreender o mundo, de organizar essa compreensão e de transmiti-la para outras pessoas” (COLL; MARTÍ, 2001, p. 17).

Ainda que existam computadores, *internet* e vários aparelhos digitais na escola e que o acesso ocorra de maneira mais fácil, apenas inserir computadores e outros recursos tecnológicos digitais não solucionam o problema do uso dos recursos tecnológicos digitais na sala de aula. De acordo com Kenski (2009, p. 45), mesmo que as escolas usem computadores e internet em suas aulas,

[...] estas continuam sendo seriadas, finitas no tempo, definidas no espaço restrito das salas de aula, ligadas a uma única disciplina e graduadas em níveis hierárquicos e lineares de aprofundamento e dos conhecimentos em áreas específicas do saber (p. 45).

A autora defende ainda que não há articulações com temáticas e assuntos que se complementam entre si pelos professores, e sim disciplinas isoladas, ministradas por diferentes educadores. Esse é apenas um dos problemas enfrentados na melhoria do ensino (KENSKI, 2009).

É evidente que o caminho entre o uso efetivo dos recursos tecnológicos digitais em sala de aula e a mudança de práticas pedagógicas são impulsionados pelas inúmeras potencialidades que esses recursos possibilitam. Isso ocorre porque eles oportunizam ao “estudante a condição de participar, criar, interagir, de ser o

protagonista e não apenas o espectador passivo que recebe os comandos e os executa, sem nenhuma chance de fazer parte do processo” (SILVA; MORAES, 2014, p. 9). Nesse sentido, entendemos que a formação continuada de professores e a produção de conhecimentos e habilidades para o uso de novos recursos tecnológicos digitais são primordiais para este processo. Defendemos, dessa maneira, que para as TDIC serem realmente incorporadas à prática docente e tornarem-se estratégias mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário um trabalho formativo que subsidie estudos teóricos para o corpo docente, a fim de promover reflexões acerca de suas práticas e possibilitar novas vivências pedagógicas.

Compreendemos que para utilizar os diferentes recursos tecnológicos digitais de modo a promover a aprendizagem, em uma sociedade com informações instantâneas e abundantes, é necessário primeiramente superarmos seu uso vinculado ao ensino tradicional, em que o aluno é um receptor passivo de informações (KENSKI, 2009). Essa superação não é tão simples, já que nos deparamos com vários fatores limitantes na formação docente, dentre eles, concepções de ensino e aprendizagem que não priorizam a “críticidade, a colaboração, criatividade dos alunos e estruturas físicas escolares que não proporcionam o bom funcionamento dos recursos tecnológicos que a escola possui” (SILVA; MORAES, 2014, p. 10). Os desafios que surgem relacionam-se também com o não reconhecimento dos meios de comunicação como parte da escola, e não apenas como dispositivos tecnológicos que imprimem certa modernização ao ensino. Portanto, exige o reconhecimento de suas potencialidades e contribuições, posto que a prática pedagógica é um caminho para superarmos essas limitações (SILVA; MORAES, 2014).

Para que as TDIC possam trazer melhorias para o processo educativo é necessário que elas sejam incorporadas pedagogicamente e isso implica afirmar que é necessário respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia (KENSKI, 2009), ou seja, tão importantes como a presença das tecnologias na escola são os procedimentos pedagógicos envolvidos nesse processo. E, a partir desses procedimentos aliados ao desejo do aluno pela aprendizagem, é possível garantir o acesso e a apropriação do conhecimento, bem como articulações para uma educação de qualidade (KENSKI, 2009). Nesse sentido, Faria (2008, p. 10) expõe que

[...] não basta informatizar a escola, enfatizando o uso das TICs na escola, pois a tecnologia por si só não melhora o processo de ensino e aprendizagem. É necessário repensar o projeto pedagógico institucional e instrumentalizar os professores, criando condições para que eles possam se

apropriar do uso dos novos recursos e instrumentos. O desafio é o de preparar professores e alunos para o uso crítico e inovador das TICs como fundamento para uma educação moderna e de qualidade.

Apoiadas nos autores, Dudziak (2001); Passerino (2001); Faqueti; Rados (2002); Castells (2002); Kenski (2009); Tajra (2008); Gasque (2008; 2010) Gasque; Tescarolo (2010), Costa, *et al.* (2012), Garcia (2013); Gasparotto; Kliemann, (2016); Arruda *et al.* (2017), Melo *et al.* (2018), Vaz *et al.* (2018), Silva; Barreto (2019); Luce; Estabel (2020); Cunha e Chang (2021) e na importância da superação do ensino tradicional vinculados com o uso de recursos tecnológicos digitais como apenas um instrumento auxiliar pontual da aula, destacamos algumas situações que constituem elementos para pensar a aprendizagem mediada pelos recursos tecnológicos digitais. A partir desses autores e de nossas reflexões, construímos o Quadro 1 no sentido de diferenciar o uso auxiliar dos recursos tecnológicos digitais de um uso pedagógico. Em seguida, dialogamos com os respectivos autores para evidenciar os elementos indicados no quadro.

DIMENSÕES DO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS	USO AUXILIAR DO RECURSO	USO PEDAGÓGICO DO RECURSO DIGITAIS PARA FINS DE APRENDIZAGEM E LETRAMENTO DIGITAL
Atribuições do professor e aluno	Professor como transmissor do conhecimento e aluno como receptor passivo do saber.	Aluno como participante ativo do conhecimento e professor como mediador da aprendizagem.
Relacionamento com as informações	Uso simples dos recursos tecnológicos digitais para obter informação, sem um posicionamento crítico em relação ao mesmo.	Desenvolvimento do letramento digital, isto é, a formação dos alunos para: a responsabilidade quanto à cidadania digital; saber acessar, obter, selecionar, avaliar, organizar e usar informações de maneira crítica para resolução das situações problemas.
Formas de interação humana mediadas pelos recursos tecnológicos digitais	O uso comunicativo, normalmente informativo, com comunicação unidirecional entre o professor e o aluno.	Criação e compartilhamento de informações entre alunos e o professor.
Finalidade dos recursos tecnológicos digitais na aprendizagem	Proporciona a revisão ou ilustração do conteúdo já apreendido.	Proporcionar elementos para uma aprendizagem crítica e investigativa.
Planejamento docente	Uso pontual, auxiliar e ilustrativo, apenas como ferramenta de reforço de explicações já realizadas pelo professor.	Atividades planejadas e pensadas previamente, tendo as TDICs como parte substancial da organização da aprendizagem.

Quadro 1: Diferenças entre o uso auxiliar e pedagógico dos recursos tecnológicos digitais para fins de aprendizagem

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

2.4.1 Atribuições do professor e do aluno

A inclusão de recursos tecnológicos digitais na sala de aula exige novos olhares para as atribuições do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem. O professor deixa de ser o centro da informação e assume uma função de “coordenador do processo, estimulando, instigando o aluno a pesquisar e buscar informações relevantes e sólidas” (GASPAROTTO; KLIEMANN, 2016, p. 11). De fato, para que isso aconteça, os professores precisam compreender os conhecimentos pedagógicos, didáticos e tecnológicos envolvidos, bem como conhecer o contexto de seus alunos, a fim de proporcionar experiências que vão ao encontro da realidade escolar (TAJRA, 2008).

Quanto ao papel dos alunos frente às práticas pedagógicas voltadas ao uso de recursos tecnológicos digitais, percebemos a importância de colocá-lo como centro do processo de aprendizagem, de modo a tornar-se protagonista do próprio conhecimento, “respeitando e seguindo o seu ritmo de aprendizagem de forma prazerosa” (MELO, *et al.*, 2018, p. 182). Arruda *et al.* (2017) consideram o aluno como protagonista do próprio conhecimento a partir de situações em que ele se torna um sujeito ativo e participante. Quando ele propõe soluções, constrói problemas e vivencia situações, em seu dia a dia, que antes não tinha a oportunidade de exercer. Desse modo, compreendemos que o uso de recursos tecnológicos digitais apenas para a transmissão de informações – em que o aluno é um mero receptor - não proporciona a construção de um uso pedagógico desses recursos.

2.4.2 Relacionamento com as informações

Quanto ao relacionamento com as informações, na nossa sociedade, estamos mergulhados em informações que chegam a toda hora e por diferentes meios, como: *Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp, YouTube, Tik Tok*, portal de notícias e *blogs*. O excesso de informações vinculado a essas e outras redes virtuais faz com que a capacidade de analisar, conferir, avaliar, organizar e selecionar informações seja imprescindível. Nesse contexto, em que, muitas vezes, não temos a autoria das informações ou não temos as fontes que subsidiam uma fala para poder analisá-las surgem as *Fake News*. Cunha e Chang (2021) utilizam o termo *Fake Science* ao

tratarem das informações falsas que tentam se passar por informações científicas, mas que distorcem a compreensão a respeito das Ciências.

Assim, o desenvolvimento de um letramento digital passa pelo estabelecimento de ações de identificação, caracterização e avaliação de informações em diferentes gêneros textuais bem como pelo reconhecimento de informações que possuem subsídios no conhecimento científico. Deste modo, para se tornar um indivíduo letrado digitalmente, Dudziak (2001, p. 143-146) aborda algumas características necessárias:

- a) Saibam determinar a natureza e a extensão de sua necessidade de informação como suporte a um processo inteligente de decisão;
- b) Conheçam o mundo da informação e sejam capazes de identificar e manusear fontes potenciais de informação de forma efetiva e eficaz;
- c) Avaliem criticamente a informação segundo critérios de relevância, objetividade, pertinência, lógica, ética, incorporando as informações selecionadas ao seu próprio sistema de valores e conhecimentos;
- d) Usem e comuniquem a informação, com um propósito específico, individualmente ou como membro de um grupo, gerando novas informações e criando novas necessidades informacionais;
- e) Considerem as implicações de suas ações e dos conhecimentos gerados, considerando aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos extrapolando para a formação da inteligência;
- f) Sejam aprendizes independentes;
- g) Aprendam ao longo da vida.

Algumas pesquisas (FAQUETI; RADOS, 2002; GASQUE, 2008; GASQUE, 2010; LUCE; ESTABEL, 2020) mostram que a presença do letramento digital na escola representa uma grande contribuição para o processo pedagógico. Isso ocorre porque possibilita a construção de cidadãos competentes e autônomos na apropriação dos seus saberes. Com base nessas características e nas pesquisas citadas, acreditamos que a inserção de forma crítica e responsável, dos recursos tecnológicos digitais dentro da sala de aula, desenvolve competências digitais capazes de mitigar, por exemplo, a reprodução das *fake news*. Além disso, um corpo docente motivado a buscar por informações selecionadas, para que sejam compreendidos os “aspectos econômicos, legais e sociais do contexto do uso da informação” (GASQUE; TESCAROLO, 2010, p. 44) é sem dúvida capaz de usá-la ética e legalmente. É importante ressaltar que o pensamento crítico quanto ao acesso das informações pode favorecer o uso dos recursos de maneira segura, e garantir o exercício de cidadania de grande parte da população. Portanto, podemos compreender que a utilização de informações confiáveis vai muito além de apenas acessar informações disponíveis nas mídias sociais ou internet e supera em muito um

uso simples e acrítico dos recursos tecnológicos digitais.

2.4.3 Formas de interação humana mediadas pelos recursos tecnológicos digitais

Partimos da ideia de que aulas exclusivamente expositivas precisam ser superadas, dando espaço para novas abordagens que possibilitem momentos reflexivos, problematizadores e que levam em consideração a motivação e o engajamento dos estudantes (VAZ *et al.*, 2018). No entanto, para que de fato essa troca entre pares aconteça, faz-se necessário que os professores compreendam as várias formas de interação que acontecem dentro e fora da sala de aula. Alguns aspectos como “diálogo entre professores e alunos, a preocupação em criar uma atmosfera de tensão produtiva [...] alunos preparados para encontrar respostas e formular explicações sobre os assuntos tratados, geram mecanismos de raciocínio” (KENSKI, 2009, p. 54) que conduzem à aprendizagem. Ao mobilizar o uso desse espaço dinâmico, o professor possibilita a construção de saberes a partir da interação entre os envolvidos. E é nesse sentido, que os recursos tecnológicos digitais contribuem para interação e construção de conhecimento, mesmo quando geograficamente distante (CASTELLS, 2002).

No que se refere às finalidades que os recursos tecnológicos digitais desenvolvem frente ao ensino e à aprendizagem, o principal objetivo é formar cidadãos ativos, de modo que o professor e os recursos se tornem mediadores desse processo (GARCIA, 2013). Passerino (2001, p. 04) conjectura que o uso de recursos tecnológicos digitais permite que os alunos “construam significados e representações próprias do mundo de maneira individual e coletiva”. Kenski (2009, p. 27), por sua vez, apresenta alguns níveis de interação com a informação, a partir do uso da *internet* para fins didáticos.

- Apresentação do programa ou do cronograma da disciplina na internet;
- Exploração da internet pelos alunos, dentro ou fora da sala de aula;
- Apresentação de textos ou trabalhos na *home page* da disciplina;
- Apresentação de materiais da disciplina em uma *home page*;
- Disponibilização dos conteúdos das aulas presenciais para que os alunos possam acessá-las, mesmo quando ausentes da instituição;
- Utilização da internet para que os alunos respondam a testes, questionários, façam avaliações e relatórios;
- Apresentações em tele e videoconferências, como atividades didáticas

da disciplina;

- Oferecimento completo da disciplina pela internet;
- Abertura para que algumas disciplinas de um curso sejam realizadas a distância, pelos alunos, via internet;
- Elaboração de projeto institucional para oferecimento completo de um curso, com várias disciplinas, pela internet.

No entanto, em todas as ações apresentadas acima, o professor pode utilizar de uma metodologia tradicional, centrado em uma aula exclusivamente expositiva, na qual o aluno é apenas um mero receptor de conhecimento. O que queremos dizer com isso é o mesmo que a pesquisadora Kenski (2012, p. 121) nos diz quando afirma que “não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino e, por extensão, a educação de forma geral, mas a maneira como essa tecnologia é utilizada para a mediação entre professores, alunos e informação”. Desse modo, cabe ao professor orientar e estimular a turma na apresentação de opiniões e ideias, bem como possibilitar um ambiente de troca e envolvimento propício. É evidente que a participação de todos os envolvidos – e nesse momento chamamos a responsabilidade também do aluno – é indispensável.

2.4.4 Finalidade dos recursos tecnológicos digitais na aprendizagem

Outro ponto importante a ser destacado é a necessidade em deixar evidente a finalidade e o momento em que se está usando os recursos para que os alunos tomem consciência de como e quando utilizá-los, respeitando o espaço determinado para essa proposta. Silva e Barreto (2019, p. 06) alertam que, em algumas ocasiões, “pode ser difícil para o professor controlar de perto o que cada aluno está realmente fazendo ao mexer em seu aparelho celular, seja participando da atividade proposta ou simplesmente navegando sem propósito pelas redes sociais”. Desse modo, não basta que o professor saiba apenas manipular os recursos tecnológicos digitais, mas que elabore estratégias que facilitem seu trabalho, utilizando-se de ferramentas assertivas que engajem os alunos. Além disso, é importante incluir em suas reflexões e práticas a consciência do seu papel em uma sociedade tecnológica (SILVA; BARRETO, 2019). Para isso, as estratégias de ensino devem mobilizar o aluno para uma aprendizagem ativa, por exemplo, selecionando conhecimentos a respeito de um tema, conhecendo estratégias de identificação de ideias confiáveis na internet e sua avaliação crítica ou mesmo produzindo conhecimentos, sendo, portanto, protagonista do seu processo de aprendizagem (LEITE, 2018).

Outro ponto é a utilização dos recursos tecnológicos digitais para ampliar as possibilidades de ações que seriam dificultadas ou limitadas sem o uso delas. Por exemplo, para realizar processos de simulação ou modelização de fenômenos (GIORDAN, 2013), como discutiremos mais especificamente no tópico destinado ao Ensino de Ciências.

2.4.5 Planejamento

Considerando os aspectos que norteiam o uso de recursos tecnológicos digitais por meio de uma prática planejada, pensada e cuidadosamente avaliada, reforçamos a importância de o professor utilizar os objetivos estabelecidos para sua aula como referência na seleção dos recursos, para que a utilização deles esteja intrinsecamente articulada com o processo de aprendizagem. Além disso, faz-se necessário que o professor planeje *a priori* as atividades que realizará com os recursos tecnológicos digitais disponíveis na escola, “dando corpo a um plano de trabalho em que as tecnologias terão um papel assumido deliberadamente” (COSTA *et al.*, 2012, p. 99). Desse modo, concordamos quando Costa *et al.* (2012, p. 88) afirmam que:

o fator determinante para a utilização efetiva das tecnologias nas atividades letivas é a decisão individual de cada professor, pelo que se torna particularmente relevante incidir sobre as formas de adquirir as competências indispensáveis e de as mobilizar, para que se tornem agentes de transformação do processo de ensino-aprendizagem (p. 88).

Nesta perspectiva, planejar atividades que utilizem recursos tecnológicos digitais implica atribuir funções às tecnologias que vão muito além da transmissão de informações. É preciso pensar em práticas que oportunizem questionamentos, debates e reflexões acerca do conteúdo trabalhado. Contudo, “é importante ainda que o professor esteja ciente de que um movimento de apropriação crítico e criativo das tecnologias para o uso pedagógico é lento e gradativo” (COSTA *et al.*, 2012, p. 90), por isso insistimos em um planejamento cuidadoso e reflexivo, já que pequenas práticas pedagógicas cotidianas colaboram para o sucesso na inserção de tecnologias na sala de aula.

Diante dos aspectos citados no Quadro 1 percebemos que, no cenário atual da educação, os recursos tecnológicos digitais, muitas vezes, são utilizados apenas como instrumentos auxiliares no processo educativo. Embora estejam presentes em todas as etapas do processo pedagógico, desde o planejamento até a elaboração da

proposta curricular, os recursos tecnológicos digitais “não são nem o objeto, nem a sua substância, nem a sua finalidade” (KENSKI, 2009, p. 57). Para colaborar com essa ideia, Kenski alerta que

escolas dos mais diferentes níveis foram equipadas com televisores (em todas as salas) ou computadores (nas salas ou em laboratórios ou espaços especiais) e não tiveram o retorno esperado na aprendizagem dos alunos. Apresentadas como soluções milagrosas para resolver os problemas educacionais [...], mas nem de longe, sozinhas, conseguem resolver os desafios educacionais existentes (KENSKI, 2009, p. 57-58).

Como mencionado, nossas apostas para o uso pedagógico dos recursos tecnológicos digitais no ambiente escolar estão vinculadas à maneira como o professor conduz sua aula e aplica os diferentes recursos. No tópico a seguir discutiremos algumas possibilidades em relação a como os recursos tecnológicos digitais podem estar presentes no Ensino de Ciências, mais especificamente, como eles podem contribuir para mudanças significativas ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

2.5 Os recursos tecnológicos digitais como possibilidades de superação das dificuldades na aprendizagem do conhecimento científico

Não é novidade para nenhum de nós conhecermos histórias ou situações que envolvem o mau uso de recursos tecnológicos digitais na sala de aula. Na maioria das vezes, os alunos percebem que a inserção de um recurso digital naquele momento da aula é exclusivamente para ocupar o tempo, por diversas razões, sejam elas para suprir uma atividade que não foi planejada ou simplesmente para o descanso do professor (KENSKI, 2009). Outro exemplo que permite visualizarmos o uso auxiliar dos recursos é durante as aulas expositivas, no qual ocorre a utilização do recurso digital para complementar as aulas, com leituras e exercícios “autoadministráveis” na internet, deixando de lado as possibilidades mais significativas como promover fóruns de discussão de maneira colaborativa ou investigações a partir da temática apresentada (SILVA, MORAES, 2014). Em geral, essas situações ocorrem porque as pessoas que estão envolvidas neste processo, neste caso professores e alunos, não consideram a utilização dos recursos tecnológicos digitais para fins educacionais e nem a complexidade que se constrói nessa relação (KENSKI, 2009).

Assim, inserir as TDICs no espaço escolar e, neste caso, no ensino de

Ciências, é investir em uma prática pedagógica colaborativa, explorando efetiva e criativamente os recursos midiáticos (SILVA; MORAES, 2014). Em seus estudos, Silva e Moraes (2014) evidenciam ainda que:

as tecnologias digitais permitem um processo de interação, estimulam o diálogo, a criatividade e autonomia dos sujeitos de maneira colaborativa e compartilhada, em diferentes tempos e espaços. Para um total aproveitamento das suas vantagens a utilização das TDIC em sala de aula, estas devem vir precedidas de planejamento adequado, de uma prática educativa centrada no aluno, de professores atualizados e principalmente de um currículo receptivos às inovações. Isso se faz necessário para que se possa superar o paradigma de que o uso das TDIC é um simples recurso de ensino, mas compreender que estas são ferramentas mediadoras que possibilitam experiências significativas no fazer pedagógico (SILVA; MORAES, 2014, p. 9).

Mas como fazer com que essa inserção seja de fato um caminho pedagógico? Acima apresentamos como algumas características do processo de ensino e aprendizagem, as quais devem ser consideradas nas diferentes áreas do conhecimento. Assim, no ensino de Ciências, características como aprendizagem ativa do aluno, planejamento do professor utilizando os recursos tecnológicos digitais de modo substancial, desenvolvimento de letramento digital, busca de informações confiáveis, atividades colaborativas de produção de textos e mídias, espaços para trocas de informações devem ser estimulados em todas as áreas do conhecimento. Contudo, o conhecimento científico, em suas diferentes áreas, tem características próprias que podem ser exploradas pedagogicamente com o uso de recursos tecnológicos digitais. Desse modo, ilustramos como algumas características de áreas científicas tendem a ser melhor compreendidas com a utilização de alguns recursos, mas sempre pensando que eles devem estar integrados em planejamentos específicos e com objetivos de aprendizagem bem definidos.

A aprendizagem do conhecimento científico esbarra em aspectos como a dificuldade de abstração, o entendimento de fenômenos complexos e a busca de informações científicas confiáveis. Desse modo, nesse texto, buscamos ressaltar o papel da utilização de recursos tecnológicos digitais para o que entendemos como desafios associados à compreensão de conhecimentos científicos. Assim, propomos que o uso pedagógico dos recursos tecnológicos digitais poderia facilitar a aprendizagem: 1) da compreensão de escala de tamanho, com o uso da modelização de aspectos que não são visíveis diretamente, como estruturas microscópicas, representadas por evidências indiretas; 2) da compreensão de escala de tempo, que

se distancia muito do tempo de vida do ser humano, ou por ser muito rápido e não ser sensível a nossa percepção ou por ser um tempo muito extenso que também cria um desafio para nossa capacidade de compressão; 3) compreensão de dinâmicas complexas que envolvem a interação de múltiplos elementos e que podem ser mais bem representadas por simulações; 4) ações de checagem de informações e o combate à *Fake Science*.

2.5.1 Compreensão de escala de tamanho e o papel da modelização

Entendemos que ao trabalharmos com conhecimentos científicos, enfrentamos algumas barreiras que dificultam o processo de aprendizagem por necessitar de um nível grande de abstração (SANTOS-NETO *et al.*, 2018). Uma dessas dificuldades é a compreensão de conceitos articulados com uma realidade micro ou macroscópica, que exigem níveis de representação que vão além das figuras e imagens apresentadas no livro didático ou daquilo que é visível no dia a dia.

Um primeiro passo no sentido de superar essa dificuldade é o entendimento de que a Ciência trabalha com modelos, os quais não representam diretamente a realidade, mas que podem ser utilizados para representar características essenciais dos nossos constructos teóricos. Frigg e Hartmann (2020) indicam que modelos são centrais nas diferentes áreas do conhecimento científico. Os autores citam como exemplos o modelo da dupla hélice do DNA, modelos do clima global, modelos cosmológicos entre outros. Segundo esses autores, existe uma multiplicidade de tipos de modelos que são objeto de estudos da filosofia, os quais buscam responder, por exemplo, às questões referentes ao papel representativo dos modelos, o que eles são e como eles nos auxiliam na compreensão e na explicação na Ciência.

Quando tratamos de processos que não são visíveis a olho nu e que se distanciam em muito da escala de tamanho que estamos habituados a tratar, o processo de modelização é ainda mais relevante e os processos de abstrações necessários são ainda maiores. Assim, a utilização de modelos didáticos pode facilitar o processo de abstração, mas exige cuidado para não recair no equívoco de entender um modelo como uma correlação direta com a realidade (MOREIRA, 2017). Nesse contexto, estratégias que possibilitam a manipulação de modelos didáticos virtuais podem facilitar a superação desse obstáculo de entendimento, desde que acompanhado por explicações a respeito do papel dos modelos na Ciência e no

processo didático, com destaque para seu papel representativo.

Para exemplificar o trabalho com modelos em plataformas digitais, podemos utilizar os exemplos dos diferentes modelos atômicos. Barbosa e Santos (2017), por meio de seus estudos, utilizaram um software⁶ capaz de minimizar as dificuldades nas compressões acerca da temática dos Átomos em turmas do Ensino Fundamental II. Para os autores, a inserção de recursos tecnológicos digitais em sala de aula “aprimora o conhecimento e a aprendizagem dos alunos” (p. 32), de modo que o conteúdo se torna ainda mais atrativo e dinâmico. A reflexão de Barbosa e Santos (2017) fica evidente quando olhamos para os discursos dos alunos participantes e visualizamos falas como: “a utilização de softwares e vídeos permitem que os modelos atômicos sejam analisados de forma mais detalhada” (p. 25). Deste modo, apropriar-se de estratégias midiáticas e digitais, novamente - se planejadas com rigor e objetivo, pode auxiliar no ensino de conceitos da Ciência que possuem maior abstração.

2.5.2 Compreensão de escala de tempo

Quando tratamos de escalas de grandeza e tempo geológico, pesquisas nos mostram que os estudantes geralmente possuem dificuldades na compreensão e interpretação desses conceitos (GOMES, 2012; CAVADAS; MESTRINHO, 2018; CHAVES; MORAES; SILVA, 2018). Grande parte dos alunos considera os conceitos, envolvidos nessa temática, complexos, conseqüentemente, dificulta o entendimento dos fenômenos geológicos e da história da Terra. Cervato e Frodeman (2012), em uma pesquisa bibliográfica, mencionam três grandes obstáculos para se trabalhar conteúdo de Geologia dentro da sala de aula: tempo profundo, o qual envolve escalas e eventos distantes da experiência humana; números exponenciais desafiadores; e a influência de concepções religiosas que tornam os alunos resistentes à ideia de uma Terra antiga. Bonito *et al.* (2011, p. 91), por sua vez, relatam alguns desafios no ensino de Geologia, a partir de um estudo com alunos de 12 a 13 anos, dentre eles, estão as dificuldades na compreensão dos conceitos de tempo geológico devido à abstração que essa temática possibilita e à “dispensabilidade” que os alunos associam a esse

⁶Software “Monte um Átomo”, disponível em: <https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_pt_BR.html>.

conteúdo por causa desses desafios.

Como tentativa para “solucionar” esses impasses, Cruz (2016) apresenta em seu estudo o uso de aplicativos que permitem a observação virtual de diversos conceitos geológicos e topográficos. Assim, há a promoção de atividades colaborativas que possibilitam aos estudantes discutir, refletir, mobilizar conhecimentos e elaborar tarefas. Além disso, a prática associada ao processo de modelação do tempo geológico, apresenta-se como uma proposta pedagógica capaz de desenvolver o raciocínio na resolução de problemas.

2.5.3 Simulações de situações que envolvem múltiplos elementos

Outro recurso importante para as aulas de Ciência é a simulação de situações, tais como dinâmica populacional para o estudo de ecologia ou simulação de respostas a problemas ambientais (SENKOWSKI; SOUZA-FILHO, 2019; OLIVEIRA *et al.* 2017; ESTEVAM *et al.* 2021; ROSA *et al.* 2022). A literatura menciona o uso de simuladores no Ensino de Ciências como um grande aliado no trabalho colaborativo, nos projetos de investigação, “fazendo uso de evidências por meio de recursos disponibilizados pela *web*. Os alunos aprendem sobre e respondem a controvérsias científicas contemporâneas a partir da concepção, do debate e das críticas às soluções, via Internet” (SILVA, 2015, p. 30). Além disso, os simuladores podem envolver os alunos em

soluções de problemas reais (por exemplo, projetar uma casa deserta que fica quente durante a noite e fresca durante o dia); no debate de controvérsias da Ciência contemporânea (por exemplo, as causas do declínio da população de anfíbios); ou debate em torno de alegações científicas, encontradas em sites (por exemplo, argumentos para a vida em Marte). Os projetos apresentam o problema e organizam situações didáticas em torno delas. Ao navegar em um dado projeto, os alunos são chamados a observarem e analisarem dados e informações, conduzirem experimentos e/ou simulações, refletirem e justificarem pontos de vista (SILVA, 2015, p. 31).

À medida que os alunos desenvolvem as atividades em simuladores, o professor pode acompanhar a turma e incentivá-los a refletir e debater sobre a temática abordada. Outro ponto importante a ser destacado é que a inserção de recursos, como aplicativos virtuais que permitem vivenciar determinadas situações, por vídeos e animações, possibilita aos estudantes aprenderem a usar a Internet produtivamente para a investigação e apropriação de conhecimentos. Além de desenvolverem leituras críticas de informações disponíveis e serem capazes de

projetar abordagens ou comparar resultados e argumentos.

2.5.4 Ações de checagem de informações e o combate às *Fake Science*

Nos tópicos anteriores destacamos a importância dos recursos tecnológicos digitais como mediadores do processo cognitivo, a fim de minimizarem dificuldades relacionadas às abstrações em situações que lidamos com fenômenos complexos e que envolvem múltiplos elementos ou com escalas de tempo e espaço que fogem daquilo que estamos habituados. No último tópico, abordaremos outro aspecto importante tanto para o desenvolvimento do conhecimento científico como para a aprendizagem a respeito da Ciência. Aqui, estamos falando sobre a qualidade das fontes de informações, a solidez e a coerência delas.

No trabalho científico, a busca sistemática de informações e as revisões são fundamentais para delinear os passos da pesquisa bem como o que se sabe a respeito de determinado assunto. Para tanto, os cientistas, após o desenvolvimento de seus estudos, encaminham seus trabalhos para revistas científicas e/ou eventos para serem avaliados pelos pares, propondo um processo de rica discussão da pesquisa desenvolvida. Assim, umas das propriedades intelectuais dos cientistas são suas publicações (FALASTER; FERREIRA; GOUVEA, 2017). Robert Merton, ao abordar a sociologia da Ciência a partir da primeira metade do século XX, destacava o papel das citações para a atribuição de valor e crédito aos cientistas, como forma de reconhecimento ao trabalho desenvolvido (MERTON, 2013). Desse modo, a Ciência trabalha com fontes de informações, em geral, avaliadas por pares confiáveis para a consulta a respeito dos fenômenos científicos, ainda que nem sempre existam consensos a respeito do funcionamento de dados fenômenos. Contudo, a linguagem da comunicação para a comunidade científica é restrita e o conhecimento científico chega aos círculos de não cientistas a partir de inúmeras fontes de informação e divulgação científica (GONÇALVES, 2013).

Em um mundo de informações rápidas, produzidas das mais diferentes formas, as informações a respeito da Ciência são difundidas, por exemplo, em *blogs*, redes sociais, portal de notícias, TV etc. Nesse montante de informações, uma habilidade necessária é saber quais fontes e notícias são confiáveis, ou seja, em uma sociedade de informações, um fenômeno que se apresenta como obstáculo ao letramento científico da população são as chamadas *Fake News* ou notícias falsas. Rocha e

Brandão (2021, p. 76) as definem como “relatos que inventam ou alteram os fatos disseminados em larga escala nas mídias sociais por sujeitos interessados nos efeitos que elas podem produzir”. Um exemplo de como as *Fake News* podem impactar nossa vida ocorreu em 2020 com a chegada da pandemia da Covid-19 e a propagação de especulações que ganhou grandes proporções e impactou a nossa sociedade de diversas maneiras, inclusive nas formas de prevenção e tratamento contra a doença (ROCHA; BRANDÃO, 2021; ARAUJO, 2022).

Cunha e Chang (2021, p. 140) entendem como *Fake Science* as notícias falsas a respeito da Ciência, nas quais as informações disseminadas nas redes sociais apresentam a Ciência e a Tecnologia de maneira equivocada.

Compreendendo que as *Fake Science* podem ter repercussões inclusive no âmbito da saúde pública, é fundamental que a Educação em Ciências esteja preocupada com a promoção de um letramento científico e informacional que permita aos alunos o reconhecimento de notícias falsas, fontes de informação confiáveis e a compreensão da coerência das notícias com base no que é aceito cientificamente. Nesse contexto, concordamos com Rocha e Brandão (2021) quando enfatizam que a escola deve estar mobilizada no combate às *Fake News*. Os autores sugerem que a Educação Básica deve auxiliar na formação de cidadãos capazes de atuar em uma sociedade moldada por novos processos tecnológicos e culturais, “de modo que esses estudantes crescem e se desenvolvam sabendo ler, interpretar e identificar possíveis informações mentirosas, incompletas ou retiradas de contexto” (ROCHA; BRANDÃO, 2021, p. 85).

Para reconhecer uma *Fake News* ou *Fake Science* é importante estar atento ao seu formato de linguagem. E, segundo Matos (2020, p. 83), elas seguem alguns padrões como “linguajar alarmista, exagerado e divulgação com erros de Português”. De acordo com Rocha e Brandão (2021), existem alguns cuidados que devemos tomar ao ler/receber notícias, como forma de checagem das *Fake News*, tais como: leitura completa da notícia; observação de autoria; verificar formatação da notícia bem como datas e fatos; buscar o título da notícia em buscadores na internet e outros sites de notícias; observar sites de checagem de fatos; não compartilhar nenhum texto recebido antes de checar sua veracidade.

Além da checagem das notícias em diferentes fontes e *sites*, a identificação de autoria e o cuidado com a formatação do texto podem estimular nossos alunos a acessar *sites* de instituições governamentais que possuem compilação de dados, *sites*

de universidades e até mesmo fazer pequenas incursões nas leituras de pequenos textos científicos, tanto para iniciar um processo de conhecimento da linguagem científica como para reconhecer os espaços destinados à comunidade científica (MATOS, 2020). Além disso, é importante uma leitura crítica que confronte as informações apresentadas nas diferentes mídias com a estrutura conceitual das diferentes Ciências para verificar se o que está sendo informado tem correspondência com o conhecimento aceito cientificamente.

Ressaltamos aqui o papel do letramento associado às aulas de Ciências. Para Cunha e Chang (2021, p. 141), é fundamental pensar na perspectiva de um “letramento crítico midiático”, o qual inclui

identificar os diferentes tipos de mídia, interpretando as informações e mensagens presentes nas mídias. Neste sentido é mais do que apenas ler e interpretar, que são elementos presentes em um texto qualquer, mas também inclui o desenvolvimento de habilidades de interpretação de memes, vídeos virais, games e propagandas como conteúdo duvidoso (CUNHA; CHANG, 2021, p. 141).

Os exemplos de utilização de recursos tecnológicos digitais tratados nessa pesquisa são possibilidades para superar desafios próprios do conhecimento científico bem como de seu processo de divulgação. Contudo, para que os diferentes recursos de fato tenham uso pedagógico, eles devem estar inseridos no planejamento. Esse deve estar articulado aos objetivos de aprendizagem, bem como aos momentos avaliativos, além de mediar o processo de apropriação de conhecimento pelo aluno. Reiteramos também que o uso pedagógico desses recursos não se limita às características que nos debruçamos nesse texto, uma vez, que diferentes recursos podem ser utilizados pedagogicamente a depender de como o professor o insere em sua aula.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O rigor não é universal. Universal é a
necessidade de ser rigoroso.

(PAULO FREIRE, 1986, p. 56).

No Capítulo 3, apresentamos nossa abordagem metodológica, de caráter qualitativo, que busca por meio de uma pesquisa de campo e da triangulação de dados, em um contexto de formação inicial de professores, compreender o uso de recursos tecnológicos digitais durante o ERE. Descrevemos ainda, de maneira sistemática, com rigor de pesquisa, os instrumentos da coleta de dados adotados e as etapas que perpassamos até a constituição dos dados.

3.1 O desenrolar da pesquisa

A Ciência como fenômeno social e político traz em sua história traços que refletem os valores sociais de uma época marcada por representações e concepções da cultura coletiva predominante (GHEDIN; FRANCO, 2011). Novas demandas socioculturais emergem com a ascensão das pesquisas direcionadas, tanto para as compreensões dos fenômenos educacionais, como para as “configurações complexas e variadas que o próprio processo educativo vai assumindo” (GHEDIN; FRANCO, 2011, p. 58). Tais processos possibilitam que diferentes formas de pesquisa sejam incorporadas ao trabalho científico.

Nesse contexto, as metodologias qualitativas tornam-se fundamentais para a compreensão do desenvolvimento do fenômeno educacional, pois permitem vislumbrar novas perspectivas acerca do conhecimento da educação. Logo, há o favorecimento de novas ações metodológicas e ampliação do objeto de estudo em questão (GHEDIN; FRANCO, 2011).

Bogdan e Biklen (1994) apresentam cinco características que configuram a pesquisa qualitativa, são elas: (1) na pesquisa qualitativa o ambiente natural é visto como a fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; (2) dados coletados são descritivos; (3) tem-se uma maior preocupação com o processo do que com o produto; (4) o pesquisador precisa estar atento ao significado atribuído pelo participante às “coisas” e à vida; (5) análise de dados a partir de um processo indutivo.

Os autores ressaltam ainda que os pesquisadores precisam estar atentos a essas características à medida que o estudo se desenvolve.

De acordo com Flick (2009), a pesquisa qualitativa busca levar em consideração as diferenças entre os pontos de vista e as práticas no campo devido às perspectivas e aos contextos sociais a eles relacionados. Além disso, o autor afirma que

os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha adequada dos métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; na variedade de abordagens e métodos (FLICK, 2009, p. 23).

Sabemos que as pesquisas de natureza qualitativa podem se desenvolver a partir de diferentes tipos de pesquisas. Este estudo assume um caráter de pesquisa de campo, do tipo exploratório, a partir de uma observação não participante, conforme Marconi e Lakatos (2021) definem em seus estudos. Para os autores, a pesquisa de campo tem o objetivo de coletar informações sobre um problema ou ainda descobrir novos fenômenos com base em determinadas situações, finalidade esta que contempla os objetivos da nossa pesquisa. O método da pesquisa de campo “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes para analisá-los” (MARCONI; LAKATOS, 2021, p. 216). De acordo com Ferrari (1982, p. 229), a pesquisa de campo apresenta suas características próprias e:

não deve ser confundida com a simples coleta de dados (este último corresponde à segunda fase de qualquer pesquisa); é algo mais que isso, pois exige contar com controles adequados e com objetivos preestabelecidos que discriminam suficientemente o que deve ser coletado.

Em relação aos tipos de pesquisa de campo, nosso estudo caracteriza-se como exploratório, cujo intuito é a formulação de questões ou de algum problema a partir de três finalidades (MARCONI; LAKATOS, 2021, p. 220): “(1) desenvolver hipóteses; (2) aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa; (3) modificar e clarificar conceitos”. Além disso, esse tipo de pesquisa permite uma variedade de procedimentos como entrevistas e observações participantes.

A observação não participante foi utilizada como técnica para coleta das informações. Nela o pesquisador tem contato com a comunidade, grupo ou público

estudado, mas não se integra a ele, permanecendo de fora. Para Marconi e Lakatos (2021, p. 224), o pesquisador não participante “presencia o fato, mas não participa dele; não se deixa envolver pelas situações; faz mais o papel de espectador”. Mesmo não se envolvendo na situação, isso não quer dizer que a participação não seja consciente, objetiva e dirigida a um problema.

A partir da pesquisa qualitativa e cientes da utilização de diferentes instrumentos para a coleta de dados, propomos a triangulação de informações como parte da construção metodológica. Para Flick (2009), a triangulação supera as limitações de um método único de pesquisa, que articula pelos menos três fontes de investigação, portanto, colabora para o desenvolvimento de uma análise mais significativa.

Essa investigação foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), sob protocolo 44563121.9.0000.0107, com parecer favorável ao desenvolvimento da pesquisa (ANEXO 1). Além disso, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi disponibilizado aos participantes envolvidos na pesquisa. Os objetivos foram esclarecidos a fim de que fossem previstos possíveis riscos aos sujeitos e para oportunizar a desistência do participante da pesquisa.

Quanto à Instituição Coparticipante, neste caso a Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Realeza, foi emitida uma autorização para a realização da pesquisa, para fins exclusivamente científicos. Em relação aos participantes da pesquisa, garantimos o anonimato de cada participante, os quais foram identificados como AC1, AC2, AC3. A docente da disciplina foi codificada como P18, para fins de organização dos dados.

A pesquisa qualitativa, a diversidade de instrumentos e a triangulação de informações a partir de um estudo de campo foram mobilizadas para a construção desta dissertação. O objetivo é compreender se e como o ERE pode ter mobilizado novas compreensões e (re)significações a respeito das tecnologias no campo da formação inicial de professores de Ciências.

3.2 O *locus* de pesquisa

O componente curricular (CCR) de Estágio Supervisionado em Ciências II⁷, *locus* da nossa pesquisa, tem como ementa “conhecimento e análise de documentos da escola campo de estágio: projeto político-pedagógico e planos de estudos de Ciências. Docência em Ciências Naturais junto aos anos finais do Ensino Fundamental. Análise das situações vivenciadas durante o estágio” (UFFS, 2020, p. 1). O CCR tem como objetivo propiciar o desenvolvimento da regência de classe nos anos finais do Ensino Fundamental II, e refletir a respeito da ação docente, das relações de ensino e de aprendizagem, entre outros aspectos relacionados à sala de aula de Ciências Naturais (UFFS, 2020). Além disso, a disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências II perpassa por momentos que articulam teoria e prática, os quais estão previstos no plano de ensino, entre eles estão: “planejamento, desenvolvimento e avaliação no processo de imersão na realidade de seu campo de estágio: A Escola de Ensino Fundamental, Anos finais, na ocasião, de forma *online*” (UFFS, 2020, p. 3), a partir de um processo colaborativo entre acadêmicos, professores da educação básica e de docentes da Universidade, cujo total da carga horária é de 120 horas. O CCR se propõe, em momentos anteriores à regência propriamente dita, a problematizar os conteúdos relativos à formação de professores, tais como currículo, metodologias de aprendizagem, avaliação, entre outros. Quanto aos procedimentos metodológicos, são apontados os seguintes:

encontros de orientação para dialogar acerca das experiências vivenciadas e das situações materializadas nas Fichas Reflexivas⁸. Durante todo esse processo, será central o diálogo entre licenciandos e professores - professor

⁷O curso de Ciências Biológicas, na Instituição de Ensino Superior investigada, apresenta em seu Projeto Pedagógico, quatro estágios supervisionados que precisam ser desenvolvidos pelos licenciandos, são eles: Estágio Curricular Supervisionado em Ciências I: Conhecer contextos educativos diversificados voltados ao Ensino Fundamental e elaborar, implementar e avaliar oficinas pedagógicas de Ciências Naturais; Estágio Curricular Supervisionado em Ciências II: Realizar observação e regência em um dos 4 (quatro) anos finais do Ensino Fundamental; Estágio Curricular Supervisionado em Biologia I: Conhecer contextos educativos diversificados voltados ao Ensino Médio e elaborar, implementar e avaliar oficinas pedagógicas de biologia; Estágio Curricular Supervisionado em Biologia II: Realizar observação e regência em um dos 3 (três) anos do Ensino Médio (UFFS, 2012, p. 189). A escolha pelo Estágio Supervisionado em Ciências II ocorreu por ser o único estágio ofertado naquele semestre.

⁸As fichas reflexivas utilizadas, no respectivo CCR, foram incorporadas como instrumento de aula, a partir do ano de 2017, porém, com o ERE, foram necessárias algumas adaptações, entre elas, suprimir a segunda etapa. Outras experiências a partir do uso da ficha reflexiva podem ser observadas na obra de Schneider; Lima; Ferraz; Oliveira (2020). A ficha reflexiva utilizada está disponível no Anexo 3.

(a) da Escola, professora regente e professora orientadora - pois se aposta numa proposta coletiva e produtora de diferentes conhecimentos e saberes. Entendendo a proposta de regência de classe como mais um elemento na formação dos licenciandos, esse processo deverá ser realizado, em duplas para a potencializar o planejamento colaborativos entre os licenciandos. No período de regência, cada dupla deverá ter momentos de diálogo com o professor da Escola com vistas ao acompanhamento das atividades desenvolvidas nas aulas de Ciências do(a) professor (a) e para o planejamento das atividades durante a regência de classe. Cada dupla de licenciandos vivenciará o espaço do seu Campo de Estágio por no mínimo 45 horas, sendo oito horas para o reconhecimento da realidade da Escola e análise de seus documentos (AMBIENTAÇÃO), oito horas de acompanhamento da atividade em aula do professor de Ciências (OBSERVAÇÃO) e 14 horas para o planejamento da disciplina de Ciências e quinze horas para o desenvolvimento da regência (UFFS, 2020, p. 3).

Sobre os participantes da pesquisa no ano de 2021, a turma possuía dezenove acadêmicos matriculados. No entanto, com o convite para participar da pesquisa, dois optaram por não participar, resultando em dezessete participantes. Após o convite, que aconteceu em 29/03/2021, acompanhamos o desenvolvimento das aulas e pudemos, ao final, selecionar os momentos em que o CCR propiciou discussões, reflexões e até propostas pedagógicas em relação ao uso de recursos tecnológicos digitais no ensino de Ciências, para a construção dos nossos dados.

Os instrumentos de coleta de dados estão apresentados no Quadro 2, e estão separados em três momentos principais, a critério das pesquisadoras, por acreditarmos que os resultados conversavam em uma ordem cronológica de acontecimentos. No entanto, é importante destacarmos que a análise não foi fragmentada em momentos, mas visualizada como um todo.

MOMENTOS ANALISADOS	INSTRUMENTOS	CONTEÚDO
1. Inicial	Questionário inicial + videogravação da aula 29/03/21.	Questão norteadora: Como ensinar Ciências no contexto online?; Reflexões sobre os conteúdos que serão abordados na regência.
2. Desenvolvimento	Videogravação da aula 05/04/21	Questão norteadora: Como ensinar Ciências no contexto online? Elaboração de atividades para o ensino online; O uso das TIC no ensino de Ciências.
	Videogravação da aula 12/04/21	Questão norteadora: Como ensinar Ciências no contexto online?; O uso das TIC no ensino de Ciências.
	Videogravação da aula 19/04/21	Questão norteadora: Como ensinar Ciências no contexto online?; Motivação para o ensino online. Nesta aula, tivemos a participação de uma

		psicóloga que tratou do assunto “Gestão de Tempo”.
	Ficha Reflexiva	Ficha elaborada a partir dos níveis de reflexão e das perguntas pedagógicas propostas por Smith (1989).
	Atividade de planejamento	Planos de aula para o desenvolvimento da regência.
3. Final	Videogravação da aula 26/04/21	Questão norteadora: Como ensinar Ciências no contexto online; Docência no ensino online.
	Videogravação da aula 03/05/21	Discussão e socialização sobre o Período de Regência.
	Videogravação da aula 24/05/21	Sistematização das vivências e experiências no ERE.
	Trabalhos finais	Trabalhos desenvolvidos ao final da disciplina

Quadro 2: Momentos da disciplina em que coletamos os dados

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No primeiro momento, analisamos o questionário e a videogravação da primeira aula acompanhada. Os dados nos permitiram observar as primeiras concepções dos participantes quanto às tecnologias propriamente ditas. No segundo momento, agrupamos todas as videogravações em que a docente discute sobre a temática de tecnologias, a partir de uma fundamentação teórica, além das fichas reflexivas e os planejamentos dos alunos para a elaboração da regência. Acreditamos que essas atividades tenham nos mostrado os caminhos tomados pelos alunos, para um uso pedagógico do recurso tecnológico digital na prática docente após as reflexões propostas pela docente. Por fim, no momento três, analisamos a videogravação da aula final, em que houve uma socialização das práticas de estágio, proposta pela professora, com intuito de compartilhar vivências e experiências contempladas no estágio através do ERE, bem como os trabalhos finais, produto do CCR, solicitado pela docente.

3.3 Caracterizando os participantes

A opção pelo grupo de participantes (licenciandos em Ciências Biológicas) se justifica pelo fato de pertencerem a uma ‘geração tecnológica’, por terem a

oportunidade de ministrar aulas e/ou elaborar materiais educacionais durante a regência do estágio supervisionado em Ciências II no contexto do ERE e com isso vivenciar uma prática pedagógica mediada pela tecnologia. A disciplina observada estruturou-se a partir das diretrizes do Estágio Supervisionado em Ciências. Deste modo, é importante atentar aos leitores que essa disciplina não é dedicada ao estudo de tecnologias, mas pelo contexto pandêmico inesperado, desenvolveu-se de modo remoto.

A docente da disciplina possui graduação em Ciências Biológicas, mestrado na área de Educação em Ciências e Doutorado em Educação Científica e Tecnológica. Apresenta experiência na área de formação de professores e atua na universidade investigada desde 2014; além de ministrar no curso de Ciências Biológicas as seguintes disciplinas: Metodologia do Ensino de Ciências, Laboratório de Ensino de Ciências, Estágio Curricular Supervisionado em Ciências I e Estágio Curricular Supervisionado em Ciências II, e orientar trabalhos de conclusão de curso. Também foi professora orientadora em duas edições do Programa Residência Pedagógica (2018 e 2020) e é pesquisadora colaboradora e coorientadora desse estudo, portanto, participou das etapas de planejamento e estruturação da pesquisa.

Com intuito de apropriar-se da temática de tecnologias e em virtude do momento vivenciado, em 2021, a docente ministrou uma disciplina optativa para os acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, nomeada “Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciência”, com carga horária de 36 horas. Para a docente, trabalhar com o tema de tecnologias em um curso de licenciatura foi uma oportunidade ímpar, o qual possibilitou momentos reflexivos quanto à prática docente em uma sociedade altamente tecnológica. Pelo mesmo contexto social, a docente abordou na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Ciências II algumas discussões a respeito das tecnologias educacionais, uma vez que os acadêmicos realizariam o estágio curricular de modo remoto.

Assim, ao longo do CCR Estágio Obrigatório em Ciências II, foram abordadas várias temáticas formativas. Porém, para o desenvolvimento desta pesquisa, nosso olhar estava voltado para aqueles que versavam sobre: a) introdução as tecnologias e a educação tecnológica; b) Como ensinar Ciências no contexto online?; c) Elaboração de atividades para o Ensino Online; d) Motivações para o ensino online; e) Discussões e socialização sobre o período de regência – vivências no contexto de ERE. Todas essas discussões permearam sete encontros síncronos e cada um deles

com uma carga horária de quatro horas-aula, acompanhados pela pesquisadora participante.

Vale ressaltar que o semestre iniciou anterior às datas apresentadas no Quadro 1. No entanto, só começamos as observações e coleta de dados a partir da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (29/03/2021).

3.4 Etapas e instrumentos

Quanto ao método e aos instrumentos de pesquisa, a proposta envolveu observação não participante, transcrições de sete aulas acompanhadas e dados em arquivos. Pela quantidade de dados obtidos e pela disponibilidade de tempo para produzir esse estudo, optamos por selecionar apenas os dados em arquivos que mencionam a temática de tecnologia, resultando em um total de dezessete questionários (Anexo 2); seis fichas reflexivas (Anexo 3); cinco planos de aula (Anexo 4) e seis trabalhos finais (Anexo 5), produzidos pelos estagiários. Vale ressaltar que nos anexos e apêndices - apresentados ao final do texto, disponibilizamos apenas um exemplo representativo de cada dado em arquivo, a fim de evitarmos a saturação de páginas. No entanto, todos os dados (unidades de significado) construídos a partir dos instrumentos de pesquisa, estão presentes no Apêndice 2, já categorizados.

Como relatado anteriormente, para o desenvolvimento da observação não participante, a pesquisadora acompanhou parte da disciplina de “Estágio Curricular Supervisionado em Ciências II”, e assistiu às aulas sem interferir no andamento do componente. Os espaços de estudos e discussões, proporcionados no desenvolver da disciplina, foram permeados por relatos potencialmente reflexivos a respeito das limitações e possibilidades encontradas ao longo da realização do estágio. A partir desse público (participantes que aceitaram contribuir com a pesquisa), triangulamos diferentes informações sobre o fenômeno investigado.

Os planos de aulas - elaborados pelos participantes, fichas reflexivas e trabalhos finais, que tratam sobre a temática de tecnologias - foram analisados com o intuito de compreender de que maneira os acadêmicos utilizaram-se dos recursos tecnológicos digitais ao longo da sua prática pedagógica.

A disciplina observada estruturou-se a partir da ementa curricular e do plano de ensino. Deste modo, é importante lembrar aos leitores que esse componente não é dedicado ao estudo de tecnologias, mas pelo contexto pandêmico foi desenvolvido de

modo remoto. Assim, selecionamos os momentos em que a disciplina propiciou discussões, reflexões e até propostas pedagógicas em relação ao uso desses recursos no ensino de Ciências, para a construção dos nossos dados.

3.5 Análise Textual Discursiva: a teoria

Frente ao problema de investigação, o objetivo, o desenvolvimento metodológico e o conjunto de dados obtidos foram analisados, com base na ATD, proposta por Moraes e Galiazzi (2006). Para os autores:

no processo da ATD os pesquisadores são convidados a desconstruírem e reconstruírem conceitos, com unitarização, categorização e produções escritas derivadas de suas análises e sínteses. Nesse desconstruir e esforço reconstrutivo explodem novas compreensões, sempre com intensa participação e autoria (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 600).

Ainda, segundo Moraes e Galiazzi (2007), essa metodologia de análise não se manifesta a partir de testes de hipóteses, mas tem como objetivo a compressão. Desta maneira, a ATD propõe-se a "descrever e interpretar alguns dos sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar" (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 14), já que "toda leitura já é uma interpretação; não existe uma leitura única e objetiva. Diferentes sentidos podem ser lidos em um mesmo texto" (MORAES, 2003, p. 192). Para Marcelino (2012, p. 95), "todo olhar já acontece impregnado de teoria", desta forma, temos a possibilidade de construir uma análise "com diferentes visões e categorias, a partir de referenciais e posturas teóricas distintas" (MARCELINO, 2012, p. 95).

Os elementos que compõem a ATD passaram por características da análise de discurso e análise de conteúdo. Para Moraes (2003), essa análise apresentou-se em quatro momentos principais e puderam ser visualizados na figura abaixo.

Sistematização da ATD empregada na dissertação

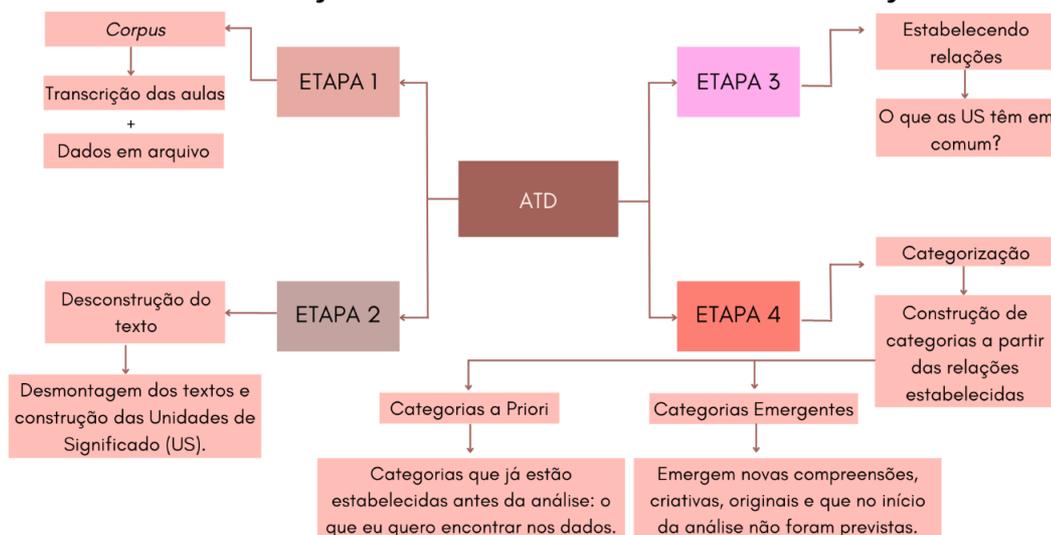


Figura 2: Sistematização da etapas da ATD

Fonte: Elaborada pela autora (2022), a partir dos estudos de Moraes e Galiazzi (2006).

Na etapa 1 - desmontagem dos textos -, conhecida também como unitarização, os textos foram separados em unidades de significado; Etapa 2 - estabelecimento de relações que geraram outros conjuntos de unidades vindas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador; Em seguida, na etapa 3 - foi captado o novo emergente, que foi o momento que se destinou à escrita dos meta-textos analíticos que compuseram os textos interpretativos; Etapa 4 – foi o processo auto-organizado, no qual emergiram novas compreensões, criativas, originais e que no início da análise não foram previstas.

3.6 Análise Textual Discursiva: a prática

Demonstramos nesta seção, o desenvolvimento do processo de análise que vivenciamos na prática, desde a organização dos instrumentos, desmontagem dos textos, construção das categorias até a escrita do metatexto, conforme apresentado a seguir.

Na primeira etapa da ATD – desmontagem e unitarização, desconstruímos e fragmentamos os textos (questionário, transcrição das aulas, fichas reflexivas, planos de aula e trabalhos finais) em excertos que foram denominados de unidades de significado (US). As US foram organizadas em tabelas do *excel* (Apêndice 2) e algumas delas estão representadas abaixo.

UNIDADES DE SIGNIFICADO

Entendo tecnologia como ferramentas e meios que se usados de forma adequada, podem trazer mais bem-estar e aproximar as pessoas (AC2US1Q)

O kahoot era usado ao final das aulas de Biofísica para revisar os conteúdos vistos naquela aula (AC4US7Q)

falta de informação, falta de preparo do professor (AC8US5Q)

o professor deve indicar boas fontes para que os alunos busquem essas informações (AC15US9Q)

Portanto ao terminar a regência é importante analisarmos que é necessária a interação entre professor e aluno, independente do contexto em vive (AC8US19TF)

Figura 3: Exemplificação de uma US
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nota-se que as US acompanham um código de identificação, que indica o participante que pertence à resposta, ao número da unidade de significado – já que podemos ter mais de uma unidade em cada trecho, e a que instrumento a US pertence – sendo Q = Questionário; T = Transcrição; PA = Plano de aula; FR = Ficha reflexiva e TF = Trabalho final. A codificação é extremamente importante, pois permitiu que retornássemos ao *corpus* quando necessário e identificássemos a US a que se trata.



Figura 4: Códigos das Unidades de Significado
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Após leitura e reeleitura dos dados coletadas, percebemos que alguns trechos

se assemelhavam e, para eles, elaboramos o que a ATD nomeia de “títulos das unidades de significado”, que representam a ideia das unidades em uma ou duas palavras. Esse processo de múltiplas leituras possibilita o envolvimento e a impregnação do pesquisador, elemento necessário para a próxima etapa, que é a categorização. Porém, ainda na primeira etapa, é necessário que o investigador se aproprie da fundamentação teórica que sustenta toda a sua problemática de pesquisa, mobilizando questionamentos, reconstruções e ressignificações sobre ela. Para isso, é primordial estabelecer autores, teorias e argumentos que ampliem os conhecimentos sobre o tema investigado (MARCELINO, 2012). A seguir, apresentamos os títulos das US (apêndice 2), que emergiram dos nossos dados.

UNIDADES DE SIGNIFICADO	TÍTULO DAS US
Uma forma de aprendizagem (AC1US1Q)	CONCEITO DE INTERAÇÃO
Somente quando houve a discussão do formato de aulas remotas, vi como seria a utilização do Webex (AC2US3Q)	CONTEXTO/ATIVIDADES EM QUE UTILIZOU OS RECURSOS DIGITAIS
Problemas com a internet, dificuldades em lidar com alguns recursos (AC2US6Q)	DIFICULDADES E POSSIBILIDADES DOS PARTICIPANTES COM O USO DE RECURSOS DIGITAIS NA UNIVERSIDADE
Quando tive uma aula em que só a professora explicava. Ela usava uma apresentação de slides (AC11US9Q)	RECURSOS DIGITAIS - REFLEXÕES APÓS O USO
Os slides para passar conteúdo, vídeos educativos, jogos online (AC3US4Q)	TIPOS DE RECURSOS
Como acertar todos os processos de apresentar as aulas online (AC1US9Q)	APOSTAS E EXPECTATIVAS QUANTO AO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
Os alunos não são tão participativos assim (AC6US2T2)	INTERAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES
Não fez tanta pergunta para eles, não trouxe ele tanto para a conversa (AC5US4T4)	TIPO DE PERGUNTA
Funcionam como um complemento nas aulas (AC4US5Q)	USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS
Iremos apresentar a estrutura desse sistema usando a ferramenta Zygote Body 3D (AC1US5PA)	EM QUE MOMENTOS O PARTICIPANTE UTILIZOU OS RECURSOS DIGITAIS AO LONGO DA SUA REGÊNCIA?

Figura 5: Títulos das US exemplificados por uma US representativa
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na **segunda etapa** de elaboração da ATD – categorização, identificamos as categorias, a partir do agrupamento das US que tratam de assuntos semelhantes. Marcelino (2012) aponta que, nesta fase, é importante “o conhecimento profundo das unidades, a fim de que, cada unidade realmente esteja na devida categoria” (p. 101). Apresentamos na Figura 6 o processo de categorização (APÊNDICE 3) (elaboração dos títulos, categorias iniciais e construção das categorias finais), que deu origem a

duas categorias finais: Categoria 1. Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências e Categoria 2. O revelar do pano de fundo: as interações mobilizadas pelo uso dos recursos tecnológicos digitais.

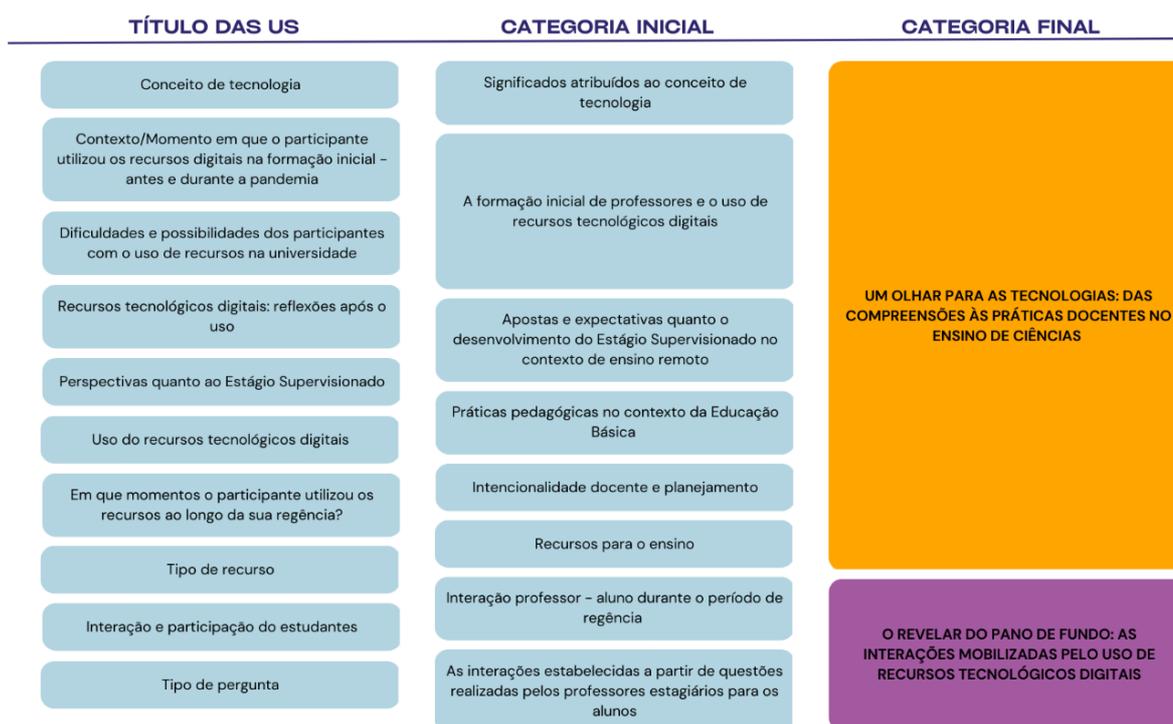


Figura 6: Categorização dos dados
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A **terceira etapa**, por sua vez, – comunicação - destina-se à escrita do metatexto, fruto da interpretação do pesquisador diante das US, acompanhadas das unidades teóricas, que correspondem às vozes que emprestamos de outros autores para dar vida à nossa compreensão. Ao produzirmos os metatextos, produtos da análise, sentimos a necessidade de discutir essas duas categorias a partir das subcategorias (Apêndice 4) apresentadas na Figura 6:

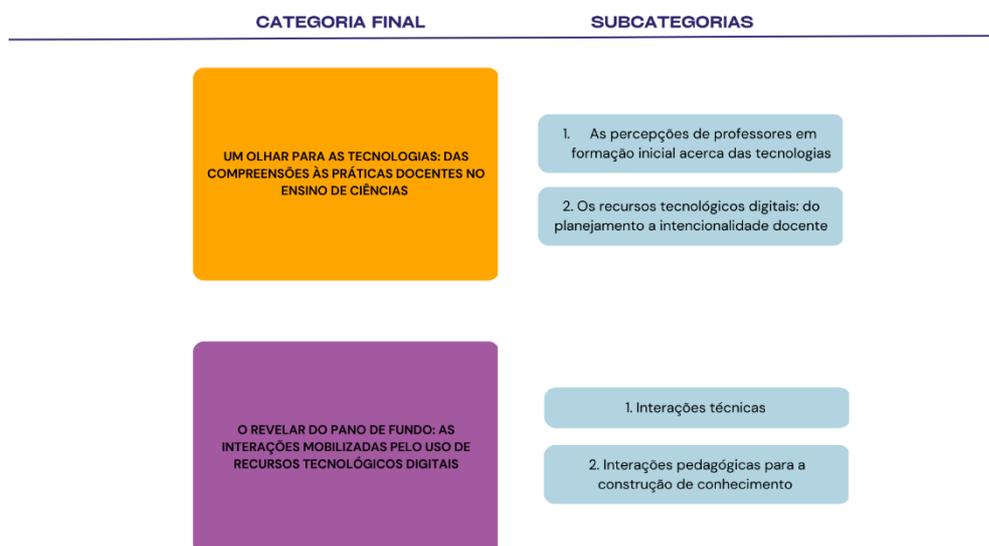


Figura 7: Subcategorias que emergiram a partir do metatexto

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Para escrita dos dois metatextos, nos apoiamos em referenciais teóricos que discutiram sobre a temática. Deste modo, todas as US foram reorganizadas e entrelaçadas para que o texto fosse conduzido de maneira clara e fizesse sentido ao problema de estudo. Reiteramos que após análise e interpretação dos dados obtidos, foram propostos momentos de devolutiva aos participantes do estudo. Isso se justifica não apenas pelas questões éticas da pesquisa, mas principalmente porque se espera que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o desenvolvimento das práticas docentes e formativas.

CAPÍTULO 4

O ESPETÁCULO DO INESPERADO: DADOS E RESULTADOS

Por isso é que, na formação permanente de professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico necessário à reflexão crítica tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática.

(Paulo Freire, 2003, p. 49).

Neste capítulo, apresentamos os resultados obtidos com o desenvolvimento da pesquisa e as principais teses de discussão. Por tratar-se de uma análise por meio da ATD, nosso movimento, neste capítulo, foi o de estruturar os argumentos a partir de uma contação de história, na qual o emergir do fenômeno é o guia de toda a análise. Inicialmente, nosso estudo tem como objeto de pesquisa o uso dos recursos tecnológicos digitais na formação inicial de licenciandos, em um contexto pandêmico.

No entanto, a ATD fundamenta-se na fenomenologia, no revelar do inesperado. Neste momento surgem novas discussões que sequer acreditávamos permear pela nossa pesquisa, dentre elas: 1. Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências; 2. O revelar do pano de fundo: as interações mobilizadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais. A partir desses novos emergentes, conduziremos os passos finais do capítulo. Deixamos de discutir sobre as tecnologias? Jamais. Só abrimos as portas para que os dados conversem conosco, com intuito de colaborar significativamente com a formação de professores.

4.1 *Take 1* – Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências

Nesta categoria, discutimos as compreensões dos participantes a partir da temática de tecnologias, bem como as práticas docentes mediadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais, ao longo do Estágio Supervisionado. A partir dessas discussões, emergiram duas subcategorias: 4.1.1 As percepções de professores em formação inicial acerca das tecnologias; e 4.1.2 Os recursos tecnológicos digitais: do planejamento à intencionalidade docente. É necessário ressaltarmos que as reflexões

acerca da intencionalidade é uma inferência da pesquisadora, a partir das informações obtidas durante a pesquisa.

4.1.1 As percepções de professores em formação inicial acerca das tecnologias

“Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em determinado tipo de atividade nós chamamos de tecnologia” (KENSKI, 2012, p. 18). Anteriormente já mencionamos que as pesquisadoras que compõem esse estudo apoiaram-se basicamente no conceito de tecnologia apresentado pela autora Kenski (2012), por entender que quando pensamos em tecnologia, estamos olhando para além de um instrumento. No entanto, o que os participantes desse estudo nos revelam? As concepções de tecnologia vinculam-se a um conceito de algo como apenas uma ferramenta ou entendem o contexto de produção de recursos tecnológicos? E quanto à utilização dos recursos tecnológicos? O professor em formação entende apenas como um recurso auxiliar ou se apoia em um conhecimento pedagógico da tecnologia e do conteúdo, além de buscar as especificidades de sua área do conhecimento?

Logo no primeiro instrumento coletado - dados em arquivo (questionário), percebemos que grande parte dos participantes, quando questionados - **Com a pandemia temos ouvido tanto a palavra “Tecnologia”, nas mais diferentes situações, o que você compreende por tecnologia?**, associaram o termo tecnologia a um equipamento propriamente dito. É importante destacarmos que esse questionário foi aplicado pela docente da turma, no momento em que chamamos de “inicial”, no qual os alunos não tinham tido contato com referenciais bibliográficos com a temática de tecnologias, portanto, são concepções daquilo que os participantes acreditavam ser tecnologias naquele momento.

AC2US1Q: “Entendo tecnologia como ferramentas e meios que se usados de forma adequada, podem trazer mais bem-estar e aproximar as pessoas”;

AC3US1Q: “Tecnologia é toda forma de se comunicar ou pesquisar algo com a internet, utilizando -se dela para melhorar a qualidade de vida”;

AC4US1Q: “Tudo que é construído pelo homem para seu proveito e não pode ser encontrado na natureza”;

AC5US1Q: “Acredito que se encaixe como tecnologia toda e qualquer ferramenta que facilita a vida e o trabalho humano”;

AC7US1Q: “Sei que as tecnologicas são muito atreladas às tecnologias

eletrônicas, pensando no fácil acesso a diferentes formas de comunicação. Chama atenção por proporcionar programas, jogos, ferramentas utilizadas em celulares, *notebook*, tvs. Mas sei que a tecnologia vai muito além disso, ela surge para facilitar o acesso à informação, ao conhecimento, como ferramentas, máquinas, programas, que permitem as pessoas se organizarem melhor, construir rapidamente planilhas, enviarem comprovantes, terem acesso a livros em pdf, a ter escada rolante, elevadores, músicas, a se comunicarem com pessoas de longe, incentivarem a participar de projetos, descobrirem novas coisas e utilizá-las para crescimento”;

AC9US1Q: “Tecnologias são meios que facilitam a vida, usadas como ferramentas, de técnicas para aproximar pessoas, fazer algo em menos tempo, dar mais agilidade às tarefas”;

AC14US1Q: “Tecnologia são inovações que surgem para facilitar os trabalhos do dia a dia. Hoje a tecnologia está presente em tudo, nas escolas, universidades, indústrias, agricultura, ou seja, em tudo o que nos rodeia”;

AC16US1Q: “Tecnologia são ferramentas construídas pelo homem a fim de facilitar ou melhorar sua vida”.

As impressões de que há uma associação do termo a um equipamento recaem em uma visão meramente instrumental ou auxiliar que considera as tecnologias como uma simples evolução do quadro ou de livros didáticos. Para Serra (2001), para aqueles que sustentam esta posição, “a metodologia utilizada com os livros pode continuar sendo empregada hoje com o uso do computador. Muda-se a tecnologia, mas a maneira de ensinar permanece a mesma” (p. 1). De nada adianta existirem laboratórios de informática lotados de computadores, se forem utilizados apenas como instrumentos auxiliares de uma educação que se coloca em discussão (FREITAS; PRETTO; BARBA, 2017). Deste modo, os recursos tecnológicos digitais sozinhos não garantem mudanças no cenário educacional, mas a forma como são utilizados tanto pelo professor, quanto pelo aluno.

Reiteramos, portanto que, quando mencionamos a inclusão de recursos tecnológicos digitais em sala de aula, apostamos em um cenário em que o professor e a instituição escolar estabeleçam diretrizes de conhecimento e trabalho para o uso pedagógico desse recurso (GASPAROTTO; KLIEMANN, 2016). Contrário a essa perspectiva, o que encontramos na grande realidade brasileira é apenas a oferta de computadores - em sua maioria desatualizados (SANCHO, 2007), na intenção, nem sempre alcançada, de garantir a escolarização e o aprendizado dos alunos. Quando nos apegamos a essa ideia, afirmamos também que as salas de aula, cadeiras e quadro branco movimentam o ensino e a aprendizagem na educação.

A fim de sustentarmos esses argumentos, apoiamos-nos nas concepções de Gómez (1998, p. 86) quando afirma que “o problema da vinculação da educação com

a comunicação não é assunto de técnica, não é assunto dos meios, é assunto de um projeto educativo, de metodologia pedagógica, de filosofia educativa”. Esse aspecto é discutido por Ribeiro (2011) e Kenski (2012), os quais ainda acreditam que a técnica não deve ser resumida apenas à utilização da ferramenta, mas consideram que a ação do homem sobre o recurso pode alterar as relações de interatividade. Ainda, Gorur (2019) orienta que a tecnologia é o material “não humano” utilizado a partir da intencionalidade humana. Neste caso, a partir da intenção pedagógica do professor, Ponte (2004, p. 89) alerta que:

o problema com que nos defrontamos não é o simples domínio instrumental da técnica para continuarmos a fazer as mesmas coisas, com os mesmos propósitos e objetivos, apenas de uma forma um pouco diferente. Não é tornar a escola mais eficaz para alcançar os objetivos do passado. O problema é levar a escola a contribuir para uma nova forma de humanidade, onde a tecnologia está fortemente presente e faz parte do cotidiano, sem que isso signifique submissão à tecnologia.

Desta maneira, quando assumimos uma intenção pedagógica, a educação deixa de ser o “eu docente” e passa a ser o nós, pensada em um plural. Isso implica acreditar em uma transformação de papéis, em que o educador assume o papel de mediador e articulador da aprendizagem, aberto ao diálogo e disposto a aprender junto aos seus alunos; e o aluno é sujeito ativo do processo, ciente de sua responsabilidade e da importância de sua participação no processo educacional (ARAÚJO et al., 2018). Como afirma Masseto (2002, p. 144-145):

[...] a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las, debatê-las, com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela.

Libâneo (2007, p. 26) alerta que

[...] a escola precisa deixar ser meramente uma agência transmissora de informação e transformar-se num lugar de análises críticas e produção da informação, onde o conhecimento possibilita a atribuição de significados à informação. Nessa escola, os alunos aprendem a buscar a informação (nas aulas, no livro didático, na TV, no rádio, no jornal, nos vídeos, no computador etc) e os elementos cognitivos para analisá-las criticamente e darem a ela um significado pessoal [...].

“O uso de mídias digitais permite a essa nova geração falar de igual para igual com os adultos” (KENSKI, 2009, p. 51). Neste sentido, a utilização de recursos tecnológicos digitais permite uma educação com novos direcionamentos, pois aprimora o ambiente de diálogo entre mediador e protagonista e estreita as relações entre o que se ensina e a realidade posta do aluno. “Não se trata apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação” (KENSKI, 2009, p. 47). É importante destacarmos, que a ideia aqui não é substituir o professor por máquinas, mas tornar o ambiente de aprendizagem colaborativo, no qual o conhecimento é construído e compartilhado entre os sujeitos envolvidos nesse processo.

Em paralelo a essas respostas, identificamos alguns participantes que revelaram compreender as tecnologias para além de um instrumento.

AC1US1Q: “Uma forma de aprendizagem”;

AC11US1Q: “Tecnologia significa o estudo da técnica, os conhecimentos que vêm para nos ajudar em nossas atividades, nossa comunicação, nossos problemas, e através do conhecimento uma ferramenta/um recurso é criado”;

AC15US1Q: “Tecnologia é um conjunto de conhecimentos utilizados para resolver problemas e para isso usamos alguns recursos tecnológicos como o computador ou *notebook*, celular e etc”.

Para Kenski (2009, p. 22-23), o termo ‘tecnologia’ diz respeito “a muitas outras coisas além de máquinas”; para além, a autora afirma que o conceito de tecnologia permeia pela “engenhosidade do cérebro humano que conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações” (KENSKI, 2009, p. 22-23). Portanto, quando os participantes revelam compreender a tecnologia como um conhecimento propriamente dito, é porque reconhecem que quando assumimos a tecnologia como um simples recurso, instrumento, equipamento, ferramenta, atribuímos a ela a função apenas instrumental das coisas.

Quando olhamos para as dificuldades relatadas pelos participantes em todo o percurso de estágio, percebemos que grande parte dessas dificuldades estiveram vinculadas a problemas de caráter técnico, como relatado nos fragmentos a seguir retirados de questionários iniciais, um trabalho final e uma ficha reflexiva.

AC1US6Q: “Quando o *note* ou celular não aceita baixar”;

AC2US6Q: “Problemas com a *internet*, dificuldades em lidar com alguns

recursos”;

AC2US8Q: “Dificuldades com instabilidade de *internet*, dificultando na hora de falar algo (áudio cortando), ou abrir a câmera e travar o computador, transmissão de *slides*, áudio”;

AC4US6Q: “A complexidade de alguns recursos e a falta de acesso aos mesmos é uma dificuldade”;

AC5US9Q: “Dificuldade no manuseio, falta de materiais”;

AC6US10Q: “Saber editar vídeos ou preparar um *podcast*”;

AC11US7Q: “Ter o domínio e o conhecimento suficiente de como usar da melhor forma possível”;

AC13US13Q: “Talvez tenha tirado um pouco a atenção dependendo da forma com que o professor utiliza e administra suas aulas e pelos relatos estão sendo mais cansativas para todos”;

AC15US5Q: “Eu acredito que a dificuldade maior para mim seria o acesso à *internet*”;

AC14US14T4: “Tive dificuldade porque eu não sabia como fazer para conseguir enxergar os alunos”;

AC2US1FR: “Em algumas aulas de regência tivemos problemas com as ferramentas (celular e *notebook*) e com a *internet* também. Foram situações que estiveram fora do nosso controle e que atrapalharam o desenvolvimento da aula pelo atraso gerado e consequentemente nervosismo”.

Para além das dificuldades técnicas, Kenski (2009) menciona dificuldades como

[...] são *softwares* que prometem muito e dão pouco. São caros programas prontos, geralmente produzidos por empresas internacionais, traduzidos e aculturados para a suposta realidade de um país e que, em muitos casos, não são adequados aos objetivos pretendidos na proposta educacional da instituição; São problemas, também, as pretensas facilidades de acesso as informações e que fazem com que alunos copiem ‘pesquisas’ e as entreguem sem ao menos ler e compreender o que está sendo informado, sem falar na facilidade de encomenda, compra e venda *on-line* de trabalhos escolares para todos os níveis de ensino e todas as áreas de conhecimento, o que põe em xeque os valores fundamentais da função da educação (p. 53-54).

Como já citado, além das questões técnicas, existem problemas que incluem até mesmo questões éticas de uso de informações da *internet* sem os devidos créditos, não reconhecendo as questões pertinentes de autoria. No entanto, em geral, os problemas técnicos são mais lembrados e destacados. Por exemplo, Belloni (2003), em uma pesquisa que teve por objetivo analisar a operacionalização em Santa Catarina do Programa TV Escola, identifica, sobretudo, nas falas dos professores participantes, dificuldades decorrentes de problemas técnicos, como manuseio dos equipamentos nas escolas.

Sancho (2007), por sua vez, discorre sobre a rápida desatualização de recursos tecnológicos digitais, porque muitas vezes as escolas não conseguem, financeiramente falando, a constante manutenção desses recursos. Em geral, as dificuldades de caráter técnico, identificadas em nosso estudo e já mencionadas por outros autores (BELLONI, 2003; SANCHO, 2007; KENSKI, 2009), permeiam por sujeitos (professores e alunos) que não compreendem a complexidade que os recursos tecnológicos digitais possibilitam no processo ensino-aprendizagem (KENSKI, 2009).

Kenski (2009, p. 57, 58 e 59) aborda em seu livro alguns aspectos que podem ser a razão das dificuldades apresentadas pelos participantes.

- a) falta de conhecimento dos professores para o melhor uso da tecnologia, seja ela nova ou velha;
- b) não adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos de ensino. Cada tecnologia tem sua especificidade e precisa ser compreendida como um componente adequado no processo educativo;
- c) as instituições de ensino não possuem verba suficiente para aquisição e manutenção de recursos tecnológicos ou até mesmo programas de treinamento para o corpo docente aprimorar-se diante dos recursos.

Insistimos a todo momento em uma formação pedagógica para o uso de recursos, mas, é evidente que conectar professores e alunos à rede é um primeiro passo em direção à ressignificação do uso de recursos tecnológicos digitais.

Ainda no questionário, quando perguntado aos participantes: **Em que momento você teve alguma discussão ou formação voltada ao uso dos recursos tecnológicos para o contexto educacional?**, percebemos que as dificuldades técnicas apresentadas na questão anterior sinalizaram entre várias demandas, tais como a carência de discussões, projetos ou estudos em relação à temática de tecnologias na formação de professores.

AC2US3Q: “Somente quando houve a discussão do formato de aulas remotas, vi como seria a utilização do Webex”;

AC3US5Q: “Eram utilizados através do computador para criar *slides*, apresentações, e outras formas de trabalhos, mas não chegava nem perto do que estamos fazendo hoje para estudar (AC3US5Q)”;

AC4US7Q: “O *kahoot* era usado ao final das aulas de Biofísica para revisar os conteúdos vistos naquela aula”;

AC5US3Q: “Praticamente o tempo todo, porém, não com essa significância, não com tanta utilidade, mas para distração mesmo”;

AC10US4Q: “Antes da pandemia, já havia tido algumas discussões sobre o uso da tecnologias no contexto educacional, na faculdade, durante os CCRs

de Informática Básica e Estágio, mas nada muito aprofundado. Durante a pandemia, as discussões e formações a esse respeito se intensificaram”;

AC14US2Q: “Não tive nenhuma formação para utilização de recursos tecnológicos”.

Os problemas que permeiam a relação entre educação e tecnologias vão muito além dos desafios de caráter técnico, demandas na formação inicial como: ausência de diretrizes curriculares e projetos pedagógicos que contemplem a instrumentalização de docentes; formações pedagógicas que se apresentam distantes das práticas educativas; assim como o uso frequente de recursos tecnológicos digitais, sem finalidades pedagógicas podem contribuir significativamente para fracasso na incorporação dos recursos tecnológicos digitais no contexto educacional.

Como forma de mitigar essas dificuldades, Kenski (2009, p. 102) acredita que

professores bem formados conseguem ter segurança para administrar a diversidade de seus alunos e, junto com eles, aproveitar o progresso e as experiências de uns e garantir, ao mesmo tempo, o acesso e o uso criterioso das tecnologias pelos outros. O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumeiramente os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração [...].

Ou seja, investir em recursos tecnológicos digitais no cenário educativo exige outras abordagens pedagógicas e “novos caminhos que acabem com o isolamento da escola e coloquem em permanente situação de diálogo e cooperação com as demais instâncias existentes na sociedade, a começar pelos próprios alunos” (KENSKI, 2009, p. 66). É chegada a hora de olharmos para além do uso restrito e instrumental do recursos e alargar os horizontes da formação pedagógica e das políticas educacionais que orientam todo o ensino. Deste modo, percebemos que o grande desafio que se impõe aos professores, em um cenário atual, é reconhecer as tecnologias como um conjunto de conhecimentos que precisam estar presentes na sala de aula, não apenas como dispositivos tecnológicos que imprimem certa modernização ao ensino, mas como recursos pedagógicos capazes de potencializar a apropriação de conhecimento (PEÑA, 2004).

4.1.2 Os recursos tecnológicos digitais: do planejamento à intencionalidade docente

Nesta categoria, dialogamos com os elementos básicos da prática docente – planejamento, intencionalidade e metodologia, a fim de compreendermos as percepções, a partir de vivências do Estágio Supervisionado, mediado por recursos tecnológicos digitais. Isto posto, precisamos compreender as facetas do ato de se planejar. Se voltarmos nossos olhares para a literatura, Padilha (2001, p. 63) afirma que o planejamento é

um processo que visa dar respostas a um problema, através do estabelecimento de fins e meios que apontem para a sua superação, para atingir objetivos antes previstos, pensando e prevendo necessariamente o futuro, mas sem desconsiderar as condições do presente e as experiências do passado, levando-se em conta os contextos e os pressupostos filosófico, cultural, econômico e político de quem planeja e de com quem se planeja.

De acordo com Libâneo (2005, p. 56-57),

o planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão de atividades em termos de organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para programar as ações docentes [...].

Deste modo, compreender o importante papel do planejamento na prática docente implica estabelecer e prever objetivos, finalidades e intencionalidades pedagógicas em cada uma de nossas ações dentro de sala de aula.

Em 2020, com a pandemia da Covid-19 e a adoção do ERE, boa parte dos professores precisou repensar suas estratégias de ensino e conseqüentemente suas ações de planejamento (KENSKI, 2022). Garcia et al. (2020) afirmam que o planejamento didático durante a pandemia não foi uma tarefa simples, “pois recai ao professor a responsabilidade de se adaptar aos meios tecnológicos de ensino, além de transpor sua didática e planejamento do meio físico para o meio virtual” (GARCIA, et al., 2020).

Kenski (2022, p. 237) destaca alguns aspectos desse período na ação docente:

Em tempo recorde, professores precisaram replanejar suas disciplinas para oferecê-las em outro espaço: o ambiente virtual. E, nessa mudança, os tempos também se alteraram. Foi necessário conceber novos planos, novos procedimentos, novos processos para continuar a ensinar. Considerar as próprias estruturas já definidas das disciplinas e os mesmos perfis de estudantes de forma diferente, em novas bases, as virtuais. Professores universitários assumiram esses desafios e reagiram. Seguiram oferecendo suas disciplinas nos ambientes virtuais por vários semestres. Essa

continuidade repercutiu em suas práticas. Compreenderam a necessidade de formação profissional como educadores mediados pela cultura digital. Compreenderam que não são os recursos tecnológicos que fazem a diferença no processo de ensinar, mas a “maneira como essa tecnologia é utilizada para a mediação entre professores, alunos e a informação” (p.237).

Ensinar remotamente exigiu de nós professores uma nova organização didática das ações cotidianas, bem como novos olhares em relação à tecnologia. A partir de então, compreendemos que os recursos tecnológicos digitais representam recursos didáticos e, como definido por Libâneo (2006, p. 173), podem ser definidos como “recursos materiais utilizados pelo professor e pelos alunos para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem”. O autor é claro quando aponta que os recursos didáticos estão inseridos na condução metódica da aula, do processo de aprendizagem, de tal modo, que podemos compreender que um recurso didático não está isolado do planejamento, tampouco é central na prática docente, antes, sua inserção e utilização compõem um planejamento estrutural que está ancorado na metodologia de ensino adotada pelo docente.

Nesta pesquisa, não tratamos a metodologia de ensino como um procedimento técnico designado para o ensino, mas como um conjunto de procedimentos maior e mais profundo, que compreende as decisões e ações da prática docente e os fundamentos teóricos que sustentam esta prática. Esse aspecto é corroborado pela definição de Manfredi (1993), na qual a Metodologia de Ensino tem dois pilares: o primeiro é o dos princípios ou das diretrizes, no qual encontramos as concepções sociopolíticas, epistemológicas e psicopedagógicas que apoiam a metodologia. Já o segundo está relacionado ao aspecto operacional, à metodologia efetivada, ou seja, àqueles procedimentos que transformam a metodologia em ação concreta⁹.

Ensinar é uma tarefa que inclui o uso intencional (meta explícita) e um uso de êxito (resultado bem-sucedido de ação). Inclui, assim, um conjunto de esforços e decisões práticas que se refletem em caminhos propostos, ou seja, nas opções metodológicas (ANASTASIOU, 1997, p. 95). Valente (2003, p. 140) acredita que a intencionalidade pedagógica é:

toda a intenção direcionada que vai além da mera transmissão pura de conteúdo pelo conteúdo. Envolve, claramente, a atitude e a postura do professor/educador, além do domínio de determinadas habilidades de ensino capazes de conduzir o participante do processo a aprender. Portanto, Intencionalidade Pedagógica é toda a ação consciente do professor/educador

⁹ Partes dessas discussões serão apresentadas e discutidas em artigo submetido e aceito no XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC (TOMAZINI-NETO, *et al.*, 2023).

visando uma ambientação para conduzir o aluno a aprendizagem. O espaço para que isto se realize é justamente o ambiente de aula, determinado aqui como “cenário pedagógico”, ou o “lugar” onde as mediações se dão de maneira relacional. Logo, a Intencionalidade Pedagógica não se realiza isoladamente, se relaciona, interage, reflete e exige uma postura aberta com papéis definidos para quem ensina e para quem aprende (p. 140).

Quando essa intencionalidade diz respeito ao uso consciente dos recursos tecnológicos digitais, o autor acredita que:

[...] o uso consciente das tecnologias em sala de aula exige que o professor possua experiência pedagógica intencional para não usá-las de forma ingênua ou inócua: Nesse aspecto, a experiência pedagógica do professor é fundamental. Conhecendo as técnicas de informática para a realização dessas atividades e sabendo o que significa construir conhecimento, o professor deve indagar se o uso do computador está ou não contribuindo para a construção de novos conhecimentos (VALENTE, 2003, p.140).

Deste modo, ao reconhecer que o caminho para um uso pedagógico dos recursos tecnológicos digitais parte de um princípio de intencionalidade, compreendemos que a prática desvinculada dos objetivos de aprendizagem agrega pouco ou nada à aprendizagem dos estudantes. A partir das reflexões e das concepções apresentadas pelos participantes, questionamos-nos: Como esses acadêmicos utilizaram os recursos tecnológicos digitais durante o período de regência? O que esses usos revelam a respeito do planejamento da prática de estágio dos acadêmicos? Quais as possíveis intencionalidades docentes envolvidas nesse uso?

A seguir, apresentamos as unidades de significado mais representativas que nos permitiram identificar os recursos tecnológicos digitais utilizados pelos participantes e as finalidades envolvidas ao fazer o uso desses recursos durante o período de estágio. Esse movimento aconteceu após uma leitura das transcrições das aulas, planos de aula, fichas reflexivas e trabalhos finais (dados em arquivo), disponibilizados pela docente da turma. Não consideramos aqui como recursos tecnológicos digitais propostos para as aulas os *slides* e *google meet*, já que faziam parte obrigatoriamente do contexto em que se estava inserido durante a pandemia.

Instrumento	Unidades de significado	Recurso tecnológico digital utilizado	Finalidade do recurso na aula
-------------	-------------------------	---------------------------------------	-------------------------------

TRANSCRIÇÃO DAS AULAS	<p>AC4US9T7: “Nós fizemos duas atividades bem legais que eu acho que vale a pena mencionar, que foi a partir do uso do <i>padlet</i>, que nós já tínhamos usado com a professora. Utilizamos para fazer um trabalho em grupo, dividimos os alunos em grupos quando a gente estava tratando sobre as doenças e mandamos o <i>link</i> para cada grupo acessar e escrever a sua parte do trabalho lá no <i>padlet</i>, para todo mundo ter acesso ao trabalho de todo mundo”.</p>	Mural compartilhado	Produção de materiais colaborativo
	<p>AC6US13T7: “Nós fizemos em especial que eu quero destacar - um jogo didático em forma de revisão dos conteúdos, até porque para esse jogo as perguntas têm que ser bem pequenas e objetivas”.</p>	Jogo <i>online</i>	Revisão de conteúdos
	<p>AC9US3T5: “A gente vai finalizar com vídeos”.</p>	Vídeos	
	<p>AC9US4T5: “Passamos um muralzinho no <i>jamboard</i> para eles irem colocando imagens, textinhos, conceitos do que a gente trabalhou até agora”.</p>	Mural colaborativo	
	<p>AC13US6T5: “Só que ela mandou a gente revisar nessa aula, então a gente fez um jogo para começar, o <i>Wordwall</i>, aquele jogo do aviãozinho para revisar o conteúdo”.</p>	Jogo <i>online</i>	
	<p>AC13US8T5: “Na última aula, a gente fez uma revisão porque a professora queria que a gente fizesse no dia seguinte uma prova com eles. Aí, a gente fez uma revisão com o <i>Kahoot</i>, com mais ou menos umas vinte e três questões porque eram duas aulas”.</p>		
PLANOS DE AULA	<p>AC3US1PA: “Iniciamos com uma revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores através de um jogo sobre os elementos químicos”.</p>	Jogo <i>online</i>	Revisão de conteúdos
	<p>AC3US2PA: “Para terminar a aula, o professor passou um jogo de revisão para os alunos, que foi semelhante àquele da outra aula, pois foi uma atividade positiva e que mostrou uma grande interação dos alunos”.</p>		

	<p>AC8US9PA: “Será realizada uma avaliação na plataforma <i>Jamboard</i>, ao final da terceira aula, quando os alunos irão fazer a construção do mural sobre os fungos”.</p>	Mural colaborativo	Avaliação final
	<p>AC8US10PA: “Posteriormente feito um jogo no aplicativo <i>Kahoot</i> para fixação de conteúdos bem como para sanar algumas dúvidas pertinentes”.</p>	Jogo <i>online</i>	Memorização de conteúdos
	<p>AC11US3PA: “Após as respostas orais será apresentado pelo <i>Zygot Body 3D</i> - o Sistema Cardiovascular para uma melhor visualização desse sistema”.</p>	Modelo virtual	Representação de fenômeno biológico
	<p>AC13US13PA: “Iniciaremos a nossa aula com um jogo feito na plataforma <i>Wordwall</i>, a fim de revisar os conceitos trabalhados na aula passada”.</p>	Jogo <i>online</i>	Revisão de conteúdo
	<p>AC13US14PA: “o jogo do <i>Kahoot</i>, que será nossa atividade de revisão para a prova nesse dia”.</p>		
	<p>AC15US6PA: “Através da ferramenta <i>Mentimeter</i>, pediremos que eles citem 3 palavras que vêm à cabeça, quando escutam falar sobre sistema cardiovascular. Por meio da “nuvem de palavras” do Menti, visualizaremos as palavras mais repetidas por eles”.</p>	Mapa mental	Avaliação diagnóstica
	<p>AC15US8PA: “Para finalizar o conteúdo de sistema linfático e imunitário, como forma de retomar o que foi visto em aula e, também, identificar se os alunos conseguiram compreender o conteúdo, iremos realizar com eles um jogo pelo <i>Kahoot</i>”.</p>	Jogo <i>online</i>	Revisão de conteúdo
<p>FICHA REFLEXIVA</p> <p>AC13US5FR: “Ao pensar em um modo de revisar o conteúdo para a prova de forma não “tradicional”, foi pensado em fazer um Jogo na plataforma <i>Kahoot</i>”.</p>	Modelos virtuais		

TRABALHOS FINAIS	AC2US7TF: “Na última aula da regência fizemos um jogo no <i>Kahoot</i> , com perguntas sobre todos os conteúdos desenvolvidos durante o período do estágio. Todos os alunos que tinham a possibilidade de participar acessaram o jogo, conseguiram participar e interagir no jogo”.	Jogo <i>online</i>	Revisão de conteúdo
	AC2US8TF: “O jogo foi uma estratégia válida para finalizar o período de estágio, pois fez com que os alunos, de alguma forma, revisassem os conteúdos vistos durante aquelas semanas”.		
	AC5US12TF: “Ao final da aula, foi proposto um jogo criado pelas estagiárias na plataforma <i>Wordwall</i> como uma forma de revisão sobre o conteúdo Briófitas e Pteridófitas”.		
	AC8US17TF: “Aplicativos e ferramentas como o <i>Kahoot</i> e o <i>Jamboard</i> tornaram possíveis fazer avaliações do conteúdo ensinado e o quanto foi absorvido pelos alunos”.	Jogo <i>online</i> e mural interativo	Avaliação final

Quadro 3: Recursos tecnológicos digitais e suas finalidades pedagógicas apresentadas em Transcrições, Fichas Reflexivas, Planos de Aula e Trabalhos Finais dos participantes da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nos relatos decorrentes de uma ação planejada, identificamos alguns recursos utilizados pelos participantes ao longo da regência. Grande parte desses recursos não foram criados para fins educacionais (KENSKI, 2009), mas apresentaram possibilidades de uso durante o contexto pandêmico. Além de alguns recursos citados não possuírem finalidade educativa, fica evidente que emerge do fenômeno estudado uma característica peculiar: apesar de todos os acadêmicos participantes serem professores em formação inicial na área de Ciências Biológicas, foram poucos os recursos tecnológicos digitais utilizados que se articularam com as especificidades do Ensino de Ciências (*Wordwall* e *Zygote Body 3D*). Desde a conclusão dessas características, alguns questionamentos nos afligem: Por quais motivos os professores em formação inicial não conseguem citar recursos que se articulam às especificidades do Ensino de Ciências? Há ausência desses recursos? Ou carência de formações técnicas e pedagógicas que mobilizem conhecimentos em relação ao uso desses recursos? Esses e outros questionamentos que emergiram ao longo de

nossa análise foram mencionados a fim de repensarmos algumas práticas apresentadas pelos participantes.

Quando olhamos para as finalidades pedagógicas, apresentadas pelos participantes, na utilização dos recursos tecnológicos digitais, o que nos chama a atenção? Boa parte das US, apresentadas no Quadro 3, revelam atividades direcionadas à memorização e à revisão de conteúdo. Destacam-se, em especial, algumas das US que corroboram com essa tese:

AC6US13T7: “Nós fizemos em especial, que eu quero destacar, um jogo didático em forma de revisão dos conteúdos, até porque para esse jogo as perguntas têm que ser bem pequenas e objetivas”.

AC13US6T5: “Só que ela mandou a gente revisar nessa aula, então a gente fez um jogo para começar, o *Wordwall*, aquele jogo do aviãozinho para revisar o conteúdo”.

AC13US8T5: “Na última aula, a gente fez uma revisão porque a professora queria que a gente fizesse uma prova no dia seguinte com eles. Aí, a gente fez uma revisão com o *Kahoot*, com mais ou menos umas vinte e três questões porque eram duas aulas”.

AC8US10PA: “Posteriormente feito um jogo no aplicativo *Kahoot* para fixação de conteúdos bem como para sanar algumas dúvidas pertinentes”.

AC13US14PA: “o jogo do *Kahoot*, que será nossa atividade de revisão para a prova nesse dia”.

AC2US7TF: “Na última aula da regência fizemos um jogo no *Kahoot*, com perguntas sobre todos os conteúdos desenvolvidos durante o período do estágio. Todos os alunos que tinham a possibilidade de participar acessaram o jogo, e conseguiram participar e interagir no jogo”.

AC2US8TF: “O jogo foi uma estratégia válida para finalizar o período de estágio, pois fez com que os alunos, de alguma forma, revisassem os conteúdos vistos durante aquelas semanas”.

Como já mencionado, nossas apostas para o uso pedagógico dos recursos tecnológicos digitais no ambiente escolar estão vinculadas à metodologia adotada e à intencionalidade pedagógica de como o professor conduz a sua aula e os diferentes recursos didáticos. Essa condução insere-se nas escolhas metodológicas que não dizem respeito apenas ao procedimento a ser seguido em sala de aula, uma vez que metodologia de ensino não é um protocolo, mas sim os pilares teóricos e epistemológicos que sustentam a prática docente. Deste modo, quando as finalidades pedagógicas estão aliadas apenas à memorização de conhecimentos ou à revisão de conteúdos, colaboro com ideias equivocadas de que a inserção de um jogo virtual, por exemplo, possa ser o caminho em direção ao dismantelo da pedagogia tradicional. Mercado (1999, p. 12) menciona ainda que:

[...] é exigido dos professores que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas nas quais a função do aluno é a de mero receptor de informação e uma inserção crítica dos envolvidos; formação adequada e propostas de projetos inovadores.

Ademais, precisamos deixar evidente, nas práticas pedagógicas, a finalidade da aplicação destes recursos para que os alunos tomem consciência de como e quando utilizá-los, respeitando o espaço determinado para essa proposta. Silva e Barreto (2019, p. 06) alertam que, em algumas ocasiões, “pode ser difícil para o professor controlar de perto o que cada aluno está realmente fazendo ao mexer em seu aparelho celular, seja participando da atividade proposta ou simplesmente navegando sem propósito pelas redes sociais”. Sancho (2007, p. 28) menciona os desafios de encontrar escolas, nas quais “o computador seja considerado um recurso de uso cotidiano de busca, criação e pesquisa” (p. 28). Desse modo, não basta que o professor saiba apenas manipular os recursos tecnológicos, mas que elabore estratégias que facilitem seu trabalho. E utilize-se de ferramentas assertivas que engajem os alunos, além de incluir em suas reflexões e práticas a consciência do seu papel em uma sociedade tecnológica (SILVA; BARRETO, 2019). As estratégias de ensino devem mobilizar o aluno para uma aprendizagem ativa, ao selecionar conhecimentos a respeito de um tema, conhecer estratégias de identificação de ideias confiáveis na *internet* e sua avaliação crítica, sendo, portanto, protagonista do seu processo de aprendizagem, além de adquirir a própria educação (SANCHO, 2007; LEITE, 2018).

Em outra US, identificada nas fichas reflexivas, o acadêmico aposta na inserção de um jogo virtual como uma estratégia “não tradicional” de ensino e aprendizagem.

AC13US5FR: “Ao pensar em um modo de revisar o conteúdo para a prova de forma não ‘tradicional’ foi pensado em fazer um Jogo na plataforma *Kahoot*”.

Novamente, com o intuito de desenvolver uma aula ‘não tradicional’, a intencionalidade do acadêmico esteve vinculada à inserção de um jogo *online* na aula. No entanto, a maneira como esse recurso foi utilizado, para “revisão” de conteúdo, não configura um uso ‘não tradicional’, uma vez que a resposta não esteve associada a processos de discussão e reflexão do conteúdo.

As US apresentadas até então reiteram uma característica em comum: a

inserção de um recurso tecnológico digital como forma de superar desafios de um ensino memorístico e fragmentado. No entanto, Kenski (2009, p. 46) nos alerta mais uma vez que não basta usarmos computadores, *softwares*, aplicativos ou plataformas *online*, “o que vai fazer diferença qualitativa é a capacidade de adequação do processo educacional aos objetivos que levaram você, pessoa, usuário, leitor, aluno, ao encontro desse desafio de aprender”.

Não basta inserirmos um recurso tecnológico digital em nossas práticas, se continuarmos trabalhando em uma perspectiva tradicional e abordando os conteúdos da mesma forma que antes. Apesar de aplicar agora, com o uso complementar de um simulador, uma plataforma digital ou um mural colaborativo. É preciso saber empregar pedagogicamente os recursos no processo de ensino aprendizagem. E identificar as melhores formas de utilizá-los para trabalhar determinado assunto ou conteúdo, bem como encontrar maneiras viáveis e produtivas de agregá-los com sucesso no quadro dos conteúdos programáticos da grade curricular e nas condições físicas e materiais de cada escola.

Concomitante às finalidades dessas atividades, observamos que os momentos da aula em que elas foram aplicadas são períodos de introdução e finalização de conteúdo, que configuram características de memorização e revisão de conhecimento, vejamos exemplos:

AC9US3T5: “A gente vai finalizar com vídeos”.

AC3US1PA: “Iniciaremos com uma revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores através de um jogo sobre os elementos químicos”.

AC3US2PA: “Para terminar a aula, o professor passará um jogo de revisão para os alunos semelhante àquele da outra aula, pois foi uma atividade positiva e que mostrou uma grande interação dos alunos”.

AC13US13PA: “Iniciaremos a nossa aula com um jogo feito na plataforma *Wordwall*, a fim de revisar os conceitos trabalhados na aula passada”.

AC15US8PA: “Para finalizar o conteúdo de sistema linfático e imunitário, como forma de retomar o que foi visto em aula e, também, identificar se os alunos conseguiram compreender o conteúdo, iremos realizar com eles um jogo pelo *Kahoot*”.

AC5US12TF: “Ao final da aula, foi proposto um jogo criado pelas estagiárias na plataforma *Wordwall* como forma de revisão sobre o conteúdo Briófitas e Pteridófitas”.

Exercícios com finalidades de memorização e revisão, introdutórios ou de finalização de conteúdo, costumam ser reprodutores de um conhecimento que já foi

explicado (SANMARTÍ, 2002). Em diversos momentos, essas atividades não mobilizaram a resolução de problemas ou a reflexão de situações, com respostas que foram encontradas no próprio livro didático ou questões nas quais os professores já apresentaram um modelo de como respondê-las. Nesta concepção de aprendizagem, assumiu-se que se o aluno for ‘colocado’ em contato com o conhecimento científico, seja pela explicação do professor, seja pela leitura de livro, será capaz de compreender esse conhecimento. “Depois é só ‘estudar’ para não esquecer” (SANMARTÍ, 2002, p. 173). Certamente, atividades de ensino que mobilizam esses princípios garantem sucesso no fracasso escolar. Portanto, o que faz com que os licenciandos em formação inicial acreditem que ‘um jogo sobre os elementos químicos’ e a plataforma *Wordwall*, utilizados de forma tradicional, garantam a aprendizagem de um aluno? Durante o ERE, vivemos em um ambiente mediado basicamente por recursos tecnológicos digitais e que por muitos momentos foram sinônimos de inovação, o que fez nossas práticas pedagógicas ainda serem tradicionais? Para além, quais foram as nossas perspectivas e mudanças após a pandemia, em um ensino presencial?

Considerando os aspectos que norteiam o uso de recursos digitais a partir de uma prática planejada, pensada e cuidadosamente avaliada, os autores têm defendido (MISHRA; KOEHLER, 2006; SANTOS-NETO; STRUCHINER, 2019; SILVA *et al.*, 2021) o modelo do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (*Technological Pedagogical Content Knowledge – TPACK*) como estratégia para uso pedagógico e consciente dos recursos na ação educativa.

O modelo de Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, desenvolvido por Mishra e Koehler (2006), é uma maneira de propor formas de incorporar os recursos tecnológicos digitais nas práticas pedagógicas. O TPACK procura “[...] articular os conhecimentos pedagógicos (PK), os conhecimentos de conteúdo (CK) e os conhecimentos tecnológicos (TK) com as estratégias escolhidas pelos professores na integração de TDIC em suas práticas” (SANTOS-NETO; STRUCHINER, 2019, p. 220). Vejamos como se organizam esses domínios de conhecimento (Figura 8).

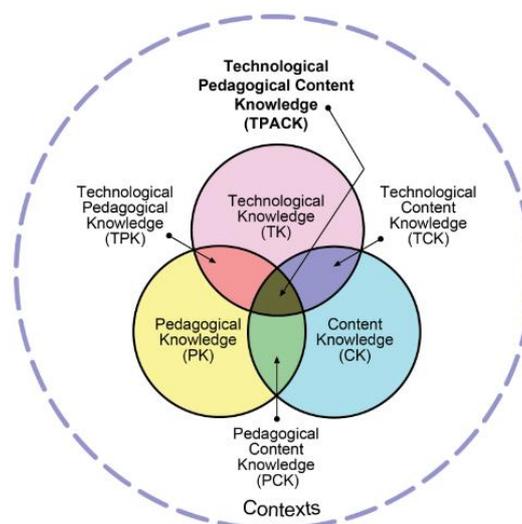


Figura 8: Domínios de conhecimento TPACK.
Fonte: Mishra e Koeller (2008).

As interseções entre esses conjuntos básicos de conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo originam quatro domínios diferentes, cuja interseção central é o TPACK. Os pressupostos desse quadro teórico são o “equilíbrio dinâmico entre os três elementos-chave (conteúdo, pedagogia e tecnologia) no conjunto de conhecimento dos professores a fim de ensinar, resultando na integração significativa destes elementos na prática docente” (RIBEIRO; PIEDADE, 2021, p. 4). Portanto, investir no modelo TPACK é conferir mais segurança na utilização dos recursos tecnológicos digitais em um contexto educativo, a partir da integração entre conhecimento tecnológico, pedagógico e conteúdo específico (RIBEIRO; PIEDADE, 2021, p. 4). Ao contrário de um mestre em tecnologias, esperamos que um professor que utiliza o modelo TPACK sinta-se confortável durante o uso dos recursos, desenvolva a análise crítica do seu aluno e proponha práticas pedagogicamente inovadoras (ROSÁRIO; MOREIRA, 2015).

Reforçamos a importância de o professor, na seleção dos recursos, utilizar como referência os objetivos estabelecidos para sua aula para que estejam intrinsecamente articulados com o processo de aprendizagem. Faz-se necessário que o professor planeje a priori as atividades que realizará com recursos tecnológicos digitais disponíveis na escola, “dando corpo a um plano de trabalho em que as tecnologias terão um papel assumido deliberadamente” (COSTA *et al.*, 2012, p. 99).

Consideramos que as discussões reveladas na Categoria 1: **Um olhar para as tecnologias: das compreensões às práticas docentes no Ensino de Ciências** permitiu problematizarmos nossa prática docente. Mas, acima de tudo, permitiu a ação

formativa de licenciandos, já que reconhecemos que os desafios não superados na formação inicial podem ser reproduzidos na prática pedagógica docente. Quando formadores compreenderem a importância de associarmos conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, certamente novas maneiras de ensinar e aprender ganharão sentido. E essa discussão não cabe somente aos docentes da área de ensino que atuam ativamente no processo educativo, mas a todo o corpo docente.

4.2 Take 2 – O revelar do pano de fundo: as interações mobilizadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais

O processo educativo clássico é configurado pelas relações entre três elementos principais: professor, aluno e conteúdo a ser construído. As relações que se estabelecem entre esses elementos implicam ações didático-pedagógicas influenciadas pelo contexto histórico e social, no qual estão inseridos (BRAGA, 2012). Em 2020, com a chegada da pandemia da Covid-19 e do ERE, essas relações sofreram algumas mudanças, situações que antes não eram alvo essencial do planejamento, como é o caso da interação por recursos tecnológicos digitais, tornaram-se aspectos de discussão entre o corpo docente (KENSKI, 2022).

O conceito de interação, de acordo com os autores Muniz-Lima e Custódio-Filho (2020), está intimamente ligado a “uma prática comunicativa que envolve uma rede de influências estabelecidas entre os interlocutores” (p. 144). Deste modo, as interações via rede, possibilitadas graças aos recursos tecnológicos digitais, mobilizaram novas formas de comunicação e ampliaram o contato entre seus interlocutores. Se pensarmos nessas interações, em um contexto de aprendizagem, o ensino colaborativo, interativo e dinâmico se sobressai como uma das estratégias mais promissoras diante do uso desses recursos (SERRA, 2001).

Feitas essas considerações, vejamos o que os participantes da pesquisa têm a nos dizer, a partir das relações de interação, em um contexto mediado basicamente por recursos tecnológicos digitais, durante a prática do estágio. As primeiras conclusões que surgem são de alunos pouco ou quase nada participativos, exemplificadas pelas seguintes US:

AC6US2T2: “Os alunos não são tão participativos assim”;

AC6US3T2: “São sempre dois, três que deixam a câmera ligada só e que participam assim [...] falam bem pouco”;

AC2US4T2: “Só um aluno interagiu com a aula”;

AC6US1T4: “A participação não foi como a gente esperava”;

AC6US2T4: “Nas observações eles também não eram muito participativos, eles dizem "sim", "não", e quando a gente faz uma pergunta diferente, eles vão dar uma procurada no caderno”;

AC13US2T6: “A gente tinha que sempre está pensando em alguma coisa para chamar atenção deles, que eles achassem atrativo para aprender realmente aquilo”;

AC4US6T7: “O nosso estágio foi bem tenso [...] porque os nossos alunos não gostavam muito de participar”;

AC4US7T7: “Eles não respondiam nada do que a gente falava, a professora perguntava as coisas para eles e nada, ela cobrava, cobrava, aí lá de vez quando algum deles ligava a câmera e falava "sim, não", mas era tudo na base do sim ou não”.

Estudos recentes realizados por Niemi e Kousa (2020), com professores do ensino superior durante a pandemia, também evidenciaram dificuldades de interação com os alunos, a partir de uma educação mediada por recursos tecnológicos digitais. Grande parte dos professores entrevistados na pesquisa relatou sobre os desafios para criar relações interativas ‘reais’, com a sua turma.

Kenski (2020, p. 76) considera que as interações proporcionadas pelos recursos tecnológicos digitais, envolvem:

[...] dimensões mais complexas, influenciadas pelas interfaces digitais, os aplicativos e recursos em uso nos ambientes virtuais, os formatos de apresentação, o desenvolvimento dos conteúdos, os papéis e solicitações de atuação dos estudantes, as diversas avaliações e o acompanhamento e comunicabilidade entre todos os participantes.

De acordo com a autora, as características de um ensino mediado pelo uso de recursos tecnológicos digitais:

[...] exigem processos humanos interativos bem planejados, que vão além das perguntas e respostas em fóruns e *chats* e a prontidão em retornos pontuais às dúvidas dos estudantes (KENSKI, 2020, p. 76).

Os processos de interações mobilizados a partir do uso de recursos tecnológicos digitais são essenciais para viabilizar o ensino. Mas, para que isso aconteça de fato, é preciso que o professor compreenda

[...] que o próprio ato de ensinar e de aprender é realizado por meio de interações, trocas comunicativas entre pessoas: professores e alunos.

Compreender os alunos como pessoas, assim como o próprio docente, que lidavam e lidam ainda, com situações de exceção desafiadoras causadas pela pandemia (KENSKI, 2022, p. 20).

Portanto, investir em interações pedagógicas possibilita o desenvolvimento de ações colaborativas e a formação de comunidades em que os alunos possam se sentir “acolhidos e reconhecidos pelas suas contribuições e participações” (Kenski, 2009, p. 245). Em contrapartida, identificamos as US de participantes que vivenciaram ao longo da regência, momentos de interação e participação de seus alunos.

AC3US5T2: “Eles interagem muito. No começo, eles já perguntaram quem que eram as pessoas estranhas que tavam na aula”;

AC3US8T2: “Tem bastante interação assim entre professor-aluno. Eu acho que eles aprendem bastante também”;

AC15US6T4: “Foi bem tranquilo, teve bastante participação”;

AC10US7T4: “Eles interagiam, respondiam ao que a gente perguntava”;

AC15US8T4: “São bem participativos, conversam bastante assim com nós, interagem, fazem perguntas”;

AC16US16T4: “Os alunos são bem participativos, até demais, quando a gente faz uma pergunta, eles querem ficar respondendo”;

AC9US2T5: “Eles são bem participativos. Na primeira aula, eles estavam tímidos, falaram bem pouquinho, aí agora na sexta feira, se deixasse, eles tomavam conta da aula, perguntavam, participavam”;

AC17US10T5: “Ele se interessavam, eles são muito participativos, a gente faz uma pergunta eles vêm com cinco”;

AC3US2T7: “Os alunos participaram muito”.

É perceptível entre as falas dos participantes a empolgação em trabalhar com turmas interativas: **AC9US2T5:** “Eles são bem participativos [...] se deixasse, eles tomavam conta da aula, perguntavam, participavam”; **AC16US16T4:** “Os alunos são bem participativos, até demais [...]”; **AC17US10T5:** “Ele se interessavam, eles são muito participativos [...]”. Os processos de interação em ambientes mediados por recursos tecnológicos digitais são essenciais para o ensino. Não se trata apenas de planejar atividades dinâmicas e lúdicas, “mas de se preocupar com o próprio estágio desafiador em que se situam/situavam os participantes” (KENSKI, 2022, p. 20). Para além, é preciso

[...] compreender que o próprio ato de ensinar e de aprender é realizado por meio de interações, trocas comunicativas entre pessoas: professores e alunos. Compreender os alunos como pessoas, assim como o próprio

docente, que lidavam e lidam ainda, com situações de exceção desafiadoras causadas pela pandemia (KENSKI, 2022, p. 20).

Pensando em manifestações de interação, Lemos (1997, s/p) destaca três níveis de interatividade:

[...] interatividade social, que marcaria de um modo geral nossa relação com o mundo e toda vida em sociedade; uma interatividade técnica do tipo "analógico-eleto-mecânica", que experimentamos ao dirigir um automóvel ou mesmo ao girar a maçaneta da porta; e outra do tipo "eletrônico-digital", que seria ao mesmo tempo técnica e social.

A partir dos estudos de Lemos (1997), identificamos dois níveis de interação: as interações de caráter técnico – em que o diálogo foi meramente instrumental, sem levar em consideração o conhecimento que está sendo abordado; e as interações sociais, que neste estudo são denominadas como interações pedagógicas, nas quais o diálogo é planejado, com o intuito de mobilizar a construção do conhecimento. A partir da compreensão dessas interações, construímos duas subcategorias: 1. Interações técnicas e 2. Interações pedagógicas para a construção do conhecimento, discutidas a seguir.

4.2.1 Interações técnicas

As interações humanas como elementos básicos para construção de conhecimento são aspectos essenciais para todos os tipos de formações, sejam eles presenciais ou *online*. Em uma educação formal, o termo de interação “tornou-se expressão comum para dizer das necessidades básicas para viabilização de boas aprendizagens, sem definição clara sobre a que se refere e dos seus múltiplos sentidos” (KENSKI, 2020, p. 65).

Ao longo da análise dos dados percebemos que algumas das interações descritas pelos participantes caracterizavam-se como um diálogo, normalmente de caráter informativo e unidirecional entre professor e aluno. Exemplificamos abaixo algumas US que revelam esse argumento.

AC3US5T2: “Eles interagem muito. No começo, eles já perguntaram quem que eram as pessoas estranhas que estavam na aula”;

AC8US5T7: “No *meet*, eles eram bem participativos. No início eles tinham até receio, depois eles eram mais participativos”;

AC10US14T5: “Os nossos alunos são bem participativos. Não temos problema da câmera desligada, porque todos eles deixam a câmera ligada”;

AC15US4T1: “[...] quando a gente estava apresentando ninguém participava era só um ou dois né, naquele dia. Aí, quando a gente fez o jogo, todos eles participaram sabe. Eles interagiam, eles perguntavam como que tinha que acessar, como fazia pra responder. Aí, eu acho que isso foi legal, porque no meio lá não tinha muito essa interação”;

AC17US11T5: “No jogo, foi um pouco difícil porque a gente tinha que se adaptar conforme o *Kahoot* permitia né. A gente às vezes formulava algumas perguntas, mas na hora de colocar no jogo, a gente teve que simplificar, mudar alternativa”.

Quando os participantes relatam: **AC3US5T2:** “Eles interagiam muito. No começo eles já perguntaram quem eram as pessoas estranhas que tavam na aula”; **AC10US14T5:** “Os nossos alunos são bem participativos [...] porque todos eles deixam a câmera ligada”; **AC15US4T1:** “[...] eles interagiram, eles perguntavam como que tinha que acessar, como fazia pra responder [...]”. Então, inferimos que o conceito de “interação” estava intimamente ligado à conversação. Neste caso, não era um diálogo a partir de uma troca de conhecimentos, mas sim de uma simples conversa sem finalidade pedagógica. O participante afirma que os alunos interagiram durante a aula a partir da exposição do jogo *online*, no entanto, o diálogo foi meramente instrucional, falas corriqueiras de sala de aula. Deste modo, não podemos afirmar que o jogo, a câmera ligada ou a intenção de saber quem eram as “pessoas estranhas” na sala do *meet* mobilizaram uma interação pedagógica e conseqüentemente uma construção de conhecimento.

Segundo Valente (2005), utilizar recursos tecnológicos digitais a partir de métodos de ensino tradicionais, sem levar em consideração o ensino colaborativo que esses recursos possibilitam são aspectos de uma educação instrucionista.

Alguém implementa no computador uma série de informações e essas informações são passadas ao aluno na forma de um tutorial, exercício-e-prática ou jogo. Além disso, esses sistemas podem fazer perguntas e receber respostas no sentido de verificar se a informação foi retida. Essas características são bastante desejadas em um sistema de ensino instrucionista já que a tarefa de administrar o processo de ensino pode ser executada pelo computador, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios (VALENTE, 2005, p. 1).

Kenski (2020) alerta que a preocupação em elaborar uma aula interativa, pedagogicamente falando, vai muito além da seleção de atividades e recursos que serão disponibilizados ao aluno.

[...] É preciso que, por exemplo, textos, imagens, vídeos e as atividades dialoguem entre si. Que o estudante, ao ter contato com todos os recursos disponíveis em uma aula, sinta que são complementares, que se articulam

para lhe oferecer as melhores condições para o seu aprendizado (KENSKI, 2020, p. 72).

Como mencionado, o ambiente de ensino que grande parte das pessoas experimentou na educação formal (e que manifesta reflexos até hoje), mobiliza diálogos em que o professor é o detentor de uma informação e ‘transmite’ aos seus alunos de maneira unidirecional. Caso haja interação, ela estará centrada nas perguntas dos professores à turma, assegurando que os estudantes respondam ao que o professor espera (SANCHO, 2007). Sancho (2007, p. 33) reflete acerca desse modo de educar:

Este contexto comunicativo pressupõe que há apenas uma forma de representar o saber: a do professor ou o do livro texto. Que há somente uma forma de aprender: reproduzir as definições e os conceitos e aplicar as fórmulas aprendidas em aula para resolver os problemas. Que os estudantes não precisam conversar para aprofundar sua aprendizagem e compreensão. Que tudo o que os alunos necessitam aprender é o que o professor sabe e o que está no livro.

Quando olhamos para as US que compõem a categoria de interações mobilizadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais, percebemos que, em muitos momentos, são interações de caráter informativo, porque o próprio professor pouco questiona, reflete e organiza os conhecimentos juntamente com seus alunos. Tomamos como exemplo as US a seguir:

AC5US4T4: “Não fez tanta pergunta para eles, não os trouxe tanto para a conversa”;

AC5US5T4: Quando a gente faz a pergunta a eles, as respostas são "sim", "não", "talvez", sabe? não respondem tanto”;

AC12US1T7: “A gente mesmo assim conversava com ela e ela respondia no *chat*, só que a resposta dela era sempre "sim, não””;

AC15US1T2: “Depende da pergunta da professora”;

Kenski (2020, p. 72) discorre sobre esse assunto e afirma que “a falta de resposta ou o envio de mensagem genérica e despersonalizada diminui as possibilidades de interação entre os participantes e aumenta o desinteresse e as dificuldades do aprendiz”, por isso a necessidade de se

ampliar a dimensão e o significado da interação docente implica repensar os sistemas organizativos e simbólicos do ensino e criar e colocar em prática ambientes diversificados de aprendizagem (KENSKI, 2020, p. 72).

Um ambiente colaborativo, centrado no aluno e na sua capacidade de aprender

entende o ensino como uma troca entre pares, em que professor e aluno alcançam juntos o conhecimento. As salas de aula, mais do que nunca, precisam tornar-se espaços em que estudantes e professores se comunicam de “forma interativa entre si, e com especialistas e companheiros na localidade, na cultura e no globo” (SANCHO, 2007, p. 32).

Para refletirmos: os acadêmicos relatam que as interações com seus alunos, basicamente permeavam por respostas de “sim” ou “não”. Mas, enquanto docente, professora em formação, eu promovo questionamentos que favorecem reflexões, situações problemas ou investigações ao meu público? Quando o aluno formula uma pergunta que considero pouco relacionada com o tema, o que costumo fazer? Instigo as curiosidades ou alerto que em outro momento discutiremos esse conteúdo? De nada adianta, problematizarmos as respostas dos alunos se as perguntas realizadas não promovem interação nem diálogo pedagógico.

4.2.2 Interações pedagógicas para a construção de conhecimento

Se por um lado encontramos interações técnicas, com caráter informativo e unilateral entre professor e aluno, por outro, encontramos participantes que promoveram diálogos interativos, pelo envolvimento da turma nas conversas e na própria intencionalidade docente, vejamos alguns exemplos:

AC13US9T5: “Eu achei muito bom porque também parece que ele participa mais nas aulas. **Eu não sei se é porque a gente tá trabalhando de forma diferente - perguntando mais, com mais experimentações**” (grifo nosso);

AC17US3T6: “Sim, **a gente tentou inserir algo novo** em todas as aulas, algo diferente, **uma atividade que os envolvesse**” (grifo nosso);

AC12US11T7: “Essa turma é [...] especialmente participativa, durante as aulas, se alguém tinha vivido alguma história que a gente tinha mencionado, eles contavam, e **a gente não cortava eles**. Mas eles eram assim bastante ativos e participativos. Tudo eles tinham história pra contar e contavam” (grifo nosso);

AC2US6TF: “Em todas as aulas de regência, **buscamos introduzir os conteúdos e conduzir a aula de forma a incentivar a participação dos alunos**, sempre em busca da participação dos mesmos, **para dar espaço de fala a partir de seus conhecimentos prévios**” (grifo nosso);

AC2US9TF: “A utilização de recursos como o *Kahoot* faz com que a aula **fuja da monotonia dos slides e professores falando, enquanto os alunos apenas ouvem**” (grifo nosso);

AC5US13TF: “A participação dos alunos em sala é um processo que vai

acontecendo aos poucos. **Os alunos normalmente estão habituados a serem apenas receptores do conhecimento** e quando chamados a participar acabam tendo dificuldades de se expressar. **É preciso que nós professores busquemos conjuntos de atividades e metodologias diferentes que possam dar maior liberdade e oportunidade para os alunos**" (grifo nosso);

AC13US13T5: "Para auxiliar na revisão, **em cada final de questão, a gente perguntava para eles:** por que essa resposta é a certa, por que não é essa?" (grifo nosso);

AC2US4TF: "Sempre ao iniciar um novo tema ou conceito, **nos preocupamos em perguntar aos alunos o que já conheciam sobre o assunto**, ou como imaginavam que aconteceria determinado processo e porque, **para checar os conhecimentos prévios deles e promover a participação da turma na construção do conhecimento**" (grifo nosso);

De acordo com Costa e Barros (2016), a mediação pedagógica do professor e as interações mobilizadas entre os alunos podem levar a turma a "alcançar níveis cognitivos superiores, a compreender as funções sociais do conhecimento e a desenvolver valores humanos necessários à convivência social e ainda a renovar regularmente o desejo de aprender" (p. 284-285). Acima de tudo, interações pedagógicas mobilizam a autonomia do aluno e a quebra de paradigmas de uma educação tradicional, que tem como características diálogos unilaterais.

Um ensino interativo pautado na autonomia do aluno tem em seus bastidores um professor que orienta e media todo o processo de aprendizagem. Régnier (2009, p. 109) argumenta que:

[...] o desenvolvimento da autonomia do ser humano [...] conduz a imaginar que ele pode ser, sob algumas condições, capaz de ser seu próprio educador. Esta capacidade de se autoeducar integra então a de se autoavaliar e de se autocorriger.

É nesse cenário de participação constante dos alunos nos processos de ensino-aprendizagem que os recursos tecnológicos digitais favorecem novas formas de comunicação e apropriação do conhecimento. Portanto, interações pedagógicas mediadas por recursos tecnológicos digitais exigem mudanças de papéis dos envolvidos, bem como a metodologia utilizada para a promoção da aprendizagem.

Nos excertos das US a seguir, evidenciamos a preocupação dos participantes em atrair a atenção de seus alunos ao longo da regência: **AC17US3T6:** "a gente tentou inserir algo novo [...] uma atividade que envolvesse eles"; **AC12US11T7:** " [...] a gente não cortava eles [...]"; **AC2US6TF:** "[...] buscamos introduzir os conteúdos e conduzir a aula de forma a incentivar a participação dos alunos [...] dando espaço de fala a partir de seus conhecimentos prévios"; **AC2US4TF:** "[...] nos preocupamos em

perguntar aos alunos o que já conheciam sobre o assunto [...] buscando checar seus conhecimentos prévios e promover a participação da turma na construção do conhecimento”.

Intenções como “inserir algo novo”; “conduzir a aula de forma a incentivar a participação”; “nos preocupamos em checar os conhecimentos” revelam ações pedagogicamente planejadas a fim de se promover a interação entre os alunos. Para isso, os participantes perceberam a necessidade de mudança em suas abordagens de ensino. Por exemplo, “eu não sei se é porque a gente tá trabalhando de forma diferente perguntando mais, com mais experimentações”; “a gente não cortava eles”; “fujia da monotonia dos *slides* e de professores falando enquanto os alunos apenas ouvem”. Portanto, quando mencionamos que os recursos tecnológicos digitais possibilitam interações pedagógicas que mobilizam a autonomia do aluno, apostamos em práticas pedagógicas condizentes com suas aplicações em sala de aula (SILVA, 2021).

Para Haşlıman *et al.* (2007), é preciso que o professor construa ambientes de aprendizagem, com suportes em recursos tecnológicos digitais; crie oportunidades adequadas para a aplicação de estratégias de ensino, com o intuito de apoiar as necessidades dos alunos e elabore planos de ensino que contenham métodos e estratégias relevantes para o uso dos recursos tecnológicos digitais.

Kenski (2009, p. 89) discute que a:

aprendizagem será mais significativa quanto mais for o grau de interação e comunicação entre os participantes do processo, novas técnicas e tecnologias vêm sendo desenvolvidas, visando obter o máximo de aproximação nas atividades realizadas a distância [...].

É importante destacarmos que os próprios participantes da pesquisa, em alguns momentos, argumentam e acreditam na importância das interações entre professor e aluno:

AC5US15TF: “A interação entre professor e aluno é muito importante e vai interferir na produtividade e participação em sala”;

ACU5S16TF: “Essa interação entre professor e aluno é motivada também por confiança. O professor precisa criar um ambiente favorável que possa encorajar os alunos para que eles possam participar do processo de ensino sendo construtores do próprio conhecimento”;

AC8US19TF: “Portanto, ao terminar a regência, é importante analisarmos que é necessária a interação entre professor e aluno, independente do contexto em que se vive”.

De todo modo, repensar nossas ações didáticas, a partir do uso consciente de um recurso tecnológico digital, mobiliza caminhos para um ensino interativo, dinâmico e autônomo. No entanto, como nós professores podemos promover essas mudanças? Resgatamos aqui o conceito de TPACK e reelaboramos a Figura 9, para representar o que acreditamos ser uma prática pedagógica interativa mobilizada por conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo. Um ambiente centrado no aluno, que valoriza a informação disponível no processo de construção do conhecimento por parte dos alunos e do professor.

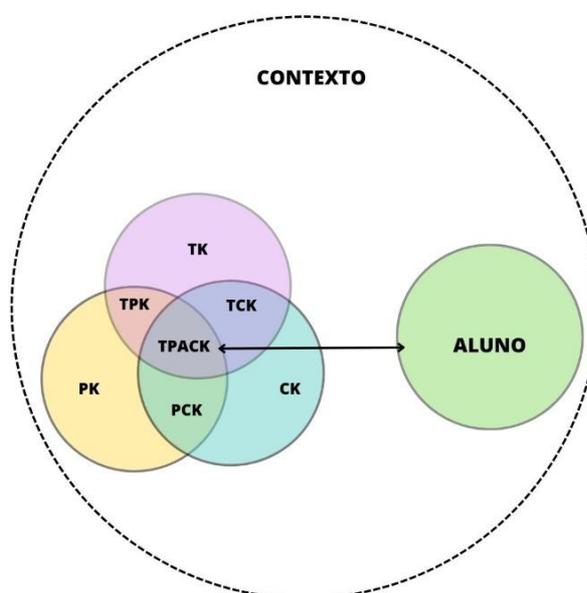


Figura 9: Modelo TPACK como prática pedagógica interativa

Fonte: Elaborado pela autora (2023) a partir de estudos de Mishra e Koeller (2008).

Se compararmos a Figura 8 – construída por Mishra e Koeller (2008) com a Figura 9 elaborada pela autora, percebemos a inserção de um novo elemento – o aluno. Para nós, pesquisadoras, a integração entre conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo permite que os professores desenvolvam habilidades pertinentes para uma inclusão pedagógica de recursos tecnológicos digitais, de modo a tornar o aluno participante desse processo (SILVA, 2021). Ainda que em um conhecimento pedagógico, implicitamente, se pense para qual aluno o conhecimento está sendo direcionado, entendemos que existe um processo dinâmico em que o aluno está a todo momento guiando as reflexões dos professores e as ações de sua aula. Assim, ressaltamos a presença do aluno de modo explícito nesse esquema.

De acordo com Kenski (2009, p. 88), é preciso que os alunos

[...] ganhem autonomia em relação à própria aprendizagem, que consigam administrar seus tempos de estudo, que saibam selecionar os conteúdos que mais lhe interessam, que participem das atividades, independentemente do horário ou local em que estejam.

Além disso, “a possibilidade de interação entre professores, alunos, objetos e informações que estejam envolvidos no processo de ensino redefine toda a dinâmica da aula e cria novos vínculos entre os participantes” (KENSKI, 2009, p. 88). A autora acredita ainda que o protagonismo do aluno mediado por recursos tecnológicos digitais gera “novos tipos de interações que redefinem os caminhos do aprendizado de acordo com as necessidades de cada usuário” (KENSKI, 2020, p. 4).

Deste modo, investir em um modelo que leva em consideração conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e específicos de conteúdo, a partir de um ambiente mediado por recursos tecnológicos digitais, é mobilizar esforços para a construção de um ensino colaborativo, que tem o professor como um “curador” de conteúdos e alunos que compreendem o seu papel ativo na construção do aprendizado.

NOSSAS CONSIDERAÇÕES

As lacunas que permeiam a formação inicial de professores sinalizam entre as várias demandas a integração pedagógica de recursos tecnológicos digitais no cenário educacional. A partir dos pressupostos de que o uso desses recursos ainda é auxiliar, de caráter técnico e instrumental, desenvolvemos a pesquisa em questão, com o intuito de problematizar: como as atividades desenvolvidas a partir do estágio curricular supervisionado, realizado no ensino remoto, foram promotoras de compreensões a respeito das tecnologias no contexto educacional? Se pudéssemos responder nesse momento e neste espaço, a partir dos dados coletados, de forma objetiva e concisa, a essa pergunta, diríamos que: o contexto pandêmico e por consequência o ERE não possibilitaram grandes ressignificações no ensino quanto ao uso de recursos tecnológicos digitais.

No entanto, quando nos apegamos a uma resposta pronta, deixamos de olhar as inúmeras facetas que ambientes de ensino, mediados exclusivamente por recursos tecnológicos digitais, semearam ao longo desse contexto. Outra questão pertinente a ser discutida é que quando olhamos para os resultados que emergem dos dados, como problemas “resolúveis”, ignoramos as características do fenômeno investigado e nos aproximamos de visões distorcidas da Ciência. Portanto, para além de respondermos à questão-problema, construímos nosso estudo, a partir de uma análise que permite o emergir de novas discussões, sobretudo necessárias, para compreendermos a utilização de recursos tecnológicos digitais, durante o ERE, no campo da formação de inicial de Professores de Ciências, e o que esse uso tem nos revelado.

Como característica desse momento, apresentamos as considerações que tecemos ao final desse estudo (que promete novas investigações):

1. Se observamos o ensino tradicional ainda presente no cenário atual e julgamos que isso acontece devido à falta de inovações e tecnologias é porque durante a pandemia - em que todo o contexto educacional (e além) foi mediado por um ambiente virtual, notamos que o ensino permanece fragmentado e memorístico? Acreditamos que a intencionalidade da prática docente é muito mais importante que o recurso propriamente dito;

2. Compreendemos ser fundamental avançar nas ações de formação docente, indo além da simples instrumentalização no uso de recursos tecnológicos. É preciso pensar em uma formação para o uso didático dos recursos tecnológicos digitais. Logo, criar espaços estrategicamente pensados para que o corpo docente experimente, teste, discuta e troque experiências a respeito de possibilidades didáticas, isso tudo auxiliará o professor a pensar alternativas para compor suas práticas com uso de recursos tecnológicos digitais;
3. Salientamos a necessidade de o corpo docente compreender que um mesmo recurso digital pode ser empregado em práticas que se ancoram em diferentes abordagens. Isto é um recurso digital, ainda que extremamente inovador e moderno, pode estar presente em uma aula com uma metodologia de ensino onde o aluno é compreendido como agente passivo do conhecimento, ou compor uma aula onde a metodologia de ensino valoriza o protagonismo discente. Isso reforça a ideia de que é preciso avançar na compreensão da mera presença do recurso tecnológico digital em aula, para compreender que o bom emprego deste recurso passa, antes de tudo, pelas concepções teóricas e epistemológicas docentes, expressas na metodologia de ensino adotada;
4. É preciso, ainda, saber empregar adequadamente os recursos tecnológicos digitais no processo de ensino-aprendizagem e identificar quais as melhores formas de utilizá-las para trabalhar determinado assunto ou conteúdo; assim como encontrar maneiras viáveis e produtivas para agregá-las com sucesso no quadro dos conteúdos programáticos da grade curricular e nas condições físicas e materiais de cada escola;
5. Observamos, a partir da fundamentação teórica, que os recursos tecnológicos digitais apresentam possibilidades de superação das dificuldades na aprendizagem do conhecimento científico. No entanto, quando nos remetemos aos dados coletados, percebemos que grande parte dos participantes não utilizou os recursos tecnológicos digitais voltados para o ensino de Ciências propriamente dito. Essa informação evidencia lacunas na formação inicial de licenciandos, seja pela falta de conhecimento desses recursos, seja pelas práticas formativas que instiguem a inserção de recursos tecnológicos digitais na sala de aula, além do uso auxiliar e pontual.

6. É evidente que o uso de recursos tecnológicos digitais mobiliza novas formas de interação. No entanto, alguns participantes relataram baixa participação dos alunos durante suas aulas, e o que essa informação pode nos revelar? De que maneira os acadêmicos utilizaram esses recursos para promover interações? Para diálogos de caráter informativo e unilaterais? Para troca de experiências? O modo como os recursos tecnológicos digitais são incorporados dentro da sala de aula manifesta uma metodologia educativa. Se as minhas experiências docentes condizem com um ensino pouco interativo - em que o aluno não tem espaço para dialogar com os sujeitos envolvidos, nada adianta inserir um sofisticado jogo *online* –, pois as respostas serão resumidas em “sim” ou “não”;
7. Os recursos tecnológicos digitais não têm o poder mágico de salvar a educação de todos os seus problemas. Aliás, a maneira como esses recursos são utilizados pode dar origem a novos desafios. No entanto, quando as práticas pedagógicas são pensadas e intencionais, aliadas à infraestrutura adequada e a um corpo discente ciente do seu papel no ensino e na aprendizagem, elas podem contribuir significativamente para o cenário educativo;
8. Ao final desse movimento de ir e vir entre reflexões constantes e busca por respostas, dedico as linhas finais desse estudo à tentativa de responder: como tornar um recurso tecnológico digital um instrumento mediador de ensino e aprendizagem? Nossas apostas são na metodologia de ensino adotada e na intencionalidade pedagógica docente. Muito além da escolha do recurso propriamente dito, está a necessidade de apropriar-se de uma metodologia que contemple os objetivos propostos e a intencionalidade do professor envolvida na busca por um uso pedagógico dos recursos tecnológicos digitais.
9. Em momentos futuros, a pesquisa pretende avançar para discussões relacionadas ao uso de recursos tecnológicos digitais como mediadores de processos interativos. Bruno Latour (1988), por meio da teoria de ator-rede, vai chamar essas interações de redes sociotécnicas, compreendidas como as relações que se estabelecem entre humanos e não humanos.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. G. C. Metodologia de ensino: primeiras aproximações. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 13, n. 13, p. 93-100, 1997.
- ARAUJO, S. P.; VIEIRA, V. D.; KLEM, S. C. S.; KRESCIGLOVA, S. B. Tecnologia na educação: contexto histórico, papel e diversidade. In: Jornada de Didática: Docência na Contemporaneidade e III Seminário de Pesquisa do CEMAD, 4., 2017, Londrina. **Anais [...]** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2017. p. 920-928.
- ARAUJO, B. L. A.; MARTINS, J. A.; AVELAR, T. P.; CARVALHO, S. R. Os avanços tecnológicos e suas implicações na relação professor – aluno no âmbito escolar. In: V CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5. 2018, Recife. **Anais [...]**. Recife: Conedu, 2018, p. 2-5.
- ARAUJO, G. S. **Vacina, Notícias e Fake News**: a utilização de textos midiáticos no Ensino de Ciências e Biologia. 37f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022.
- ARRUDA, J. S.; CASTRO-FILHO, J. A.; SIQUEIRA, L. M. R. C.; HITZSCHKY, R. A. Tecnologias digitais e o processo de protagonismo estudantil no Ensino Fundamental. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6, 2017, Recife. **Anais [...]**. Recife: Workshop de Informática na escola, 2017. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16293/16134>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- ATANAZIO, A. M. C.; LEITE, A. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Formação de Professores: tendências de pesquisa. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 2, n. 23, p. 88-103, ago. 2018.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, 2001.
- BACH, S. P.; MORIGUCHI, E. A.; COITIM, R. D.; GRANDO, M.; MALACARNE, V. O uso das TDIC no Ensino de Ciências: um olhar terminológico para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). In: V CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, 5, 2020, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: Ressignificando a presencialidade, 2020. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/996>>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- BARBOSA, D. M. M.; SANTOS, H. F. F. **Utilização das tecnologias de informação e comunicação (tic) no ensino dos modelos atômicos**. 2017. 43. Monografia. (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2017.
- BELLINI, M. L. A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 287-301, 2003.
- BONITO, J.; REBELO, D.; MORGADO, M.; MONTEIRO, G.; MEDINA, J.; MARQUES, L.; MARTINS, L. A Complexidade do Tempo Geológico e a sua Aprendizagem com Alunos Portugueses (12-13 anos). **Terrae Didactica**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 60-71, 2011.
- BODGAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 1ª edição. Portugal: Porto, 1994.

BOSCARIOLI, C. Educação com Tecnologias Digitais na Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente. **Revista de Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, s/n, p. 1-12, jan - dez. 2022.

BRAGA, E. M. Os elementos do processo de ensino-aprendizagem: da sala de aula à educação mediada pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDICs). **Revista Vozes dos Vales da UFVJM**, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 1-20, 2012.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 06 ago. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução cne/cp 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**. Brasília, DF: 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=159261-rcp001-02&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 06 ago. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 15 ago. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 1, de 7 de janeiro de 2015. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial**. Brasília, DF: 2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 06 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica**. Brasília, DF: 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>>. Acesso em: 06 ago. 2022.

BRASIL. Diário Oficial da União. **Portaria Nº 343 de 17 de março de 2020**. Brasília, DF: 2020. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 06 ago. 2022.

CASTELLS, M. Letramentos na Web. In: ARAUJO, J. C.; MESSIAS, D. I. E. B. (Org.). **A sociedade em rede**. Fortaleza: Edições UFC, 2002. p. 13-20.

CAVADAS, B.; MESTRINHO, N. A medida do tempo geológico. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 17, 2018, Viana do Castelo. **Anais [...]**. Viana do Castelo: Instituto Politécnico de Viana do Castelo, 2018. Disponível em: <http://www.ese.ipvc.pt/enec2017/XVIIENEC_ATAS.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CERVATO C.; FRODEMAN R. O significado do tempo geológico: estruturas culturais, educacionais e econômicas. In: KASTENS, K. A.; MANDUCA, C. A. **Terra e Mente II: uma síntese de pesquisa sobre pensamento e aprendizagem nas Geociências**. 2ª ed. Estados Unidos: Geological Society of America Special Papers, 2012. p. 19-47.

CHAVES, R. S.; MORAES, S. S.; SILVA, R. M. L. Por que ensinar Tempo Geológico na

Educação Básica?. **Terrae Didactica**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 233-244, 2018.

CHAVES, J. L. A.; CORRÊA, M. F. B.; GOMES, S. M. Estágio Supervisionado em época de pandemia: experiência no curso de licenciatura em física. In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR À DISTÂNCIA, 17, 2020, Goiânia. **Anais** [...]. Goiânia: Anais ESUD, 2020. Disponível em: <<https://esud2020.ciar.ufg.br/wp-content/anais-esud/210090.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

COLL, C.; MARTÍ, E. La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. **Dialnet**, Espanha, v. 02, s/n, p. 623-652, 2001.

COSTA, R.; BARROS, V. O papel das interações na formação dos sujeitos: um estudo em cursos técnicos a distância. In: MACIEL, C.; ALONSO, K.; PANIAGO, M. (Org). **Educação a distância: Interação entre sujeitos, plataformas e recursos**. 1ª edição. Cuiabá: EdUFMT Digital, 2016. p. 262-304.

CRUZ, V. M. A. O uso do aplicativo “Visible Geology” no ensino de Geociências. **Terrae Didactica**, Campinas, v. 12, n. 3, p. 243-245, 2016.

COSTA, F. A.; RODRIGUEZ, C.; CRUZ, E.; FRADÃO, S. **Repensar as TIC na educação: O professor como agente transformador**. 1ª ed. Carnaxide: Santillana, 2012.

CUNHA, M. B.; CHANG, V. R. J. Fake Science: uma análise de vídeos divulgados sobre a pandemia. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 17, n. 38, p. 139-152, maio 2021.

DUDZIAK, E. A. **Information Literacy e o Papel Educacional das Bibliotecas**. 2001. 187f. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2001.

ESTEVA, R. S.; PEREIRA, S. F. O.; SANTOS, D. C.; COSTA, H. C. Produção e avaliação de um aplicativo móvel para ensino de química ambiental. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 17, n. 38, p. 22-33, fev. 2021.

FALASTER, C.; FERREIRA, M. P.; GOUVEA, D. M. R. Efeito da publicação científica do orientador na publicação dos seus orientados. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 21, n. 4, 2017.

FARIA, E. T. O professor e as novas tecnologias. In: ENRICONE, D. (Org.). **Ser professor**. 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2008. p. 1-8.

FAQUETI, M. F.; RADOS, G. V. Dinâmica evolutiva da pesquisa escolar: proposta de um modelo. In: XII SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 12 2002, Recife. **Anais** [...]. Recife: Bibliotecas universitárias: espaços de (r) evolução do conhecimento e da informação, 2002. Disponível em: <<http://www.sibi.ufrj.br/snbu/snbu2002/oralpdf/109.a.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2022.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1976.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?**. 8ª edição. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREITAS, A. Z. S.; PRETTO, N. L.; BARBA, C. H. Tecnologias digitais e formação inicial de professores: práticas docentes no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM. **EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, v. 4, n. 8, p. 66-82, 2017.

FRIGG, R.; HARTMANN, S. Models in Science. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Califórnia: Metaphysics Research Laboratory, 2020. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/models-science/>>. Acesso em 25 maio. 2022.

GARCIA, F. W. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Educação a Distância**, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, 2013.

GARCIA, T. C. M.; MORAIS, I. R. D.; ZAROS, L. G.; RÉGO, M. C. F. D. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para a organização de aulas**. 1ª edição. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

GASPAROTTO, N. T. G.; KLIEMANN, M. P. O uso pedagógico da informática instrumental: premissas do professor imigrante digital. In: Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2016. **SEED/PR.**, 2016, v. 1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_ped_unioeste_nadirteresinhagatelli.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2022.

GASQUE, K. C. G. D. **O pensamento reflexivo na busca e no uso da informação na comunicação científica**. 2008. 242f. Tese. (Doutorado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

GASQUE, K. C. G. D. Arcabouço conceitual de letramento informacional. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 39, n. 3, p.83-92, 2010.

GASQUE, K. C. G. D.; TESCAROLO, R. Desafios para implementar o letramento informacional na educação básica. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 01, p. 41-56, 2010.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. 2.ed, São Paulo: Cortez, 2011.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências**. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

GOMES, F. S. **Como o tempo geológico é apresentado em livros didáticos de Biologia?**. 2012.71f. Monografia. (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Departamento de Ensino e Currículo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

GONÇALVES, E. M. Os discursos da divulgação científica: um estudo de revistas especializadas em divulgar Ciência para o público leigo. **Brazilian Journalism Research**, Brasília, v. 9, n. 2, 2013.

GORUR, R.; HAMILTON, M.; LUNDAHL, C.; SJODIN, E. S. Politics by other means? STS and research in education. **Discourse: studies in the cultural politics of education**, Londres, v. 40, n. 1, p. 1-15, 2019.

HAŞLAMAN, T.; KUŞKAYA-MUMCU, F.; KOÇAK-USLU, Y. The integration of Information and Communication Technologies in learning and teaching process: A lesson plan example. **Education and Science**, The United Kingdom, v. 32, n. 146, p. 54-63, 2007.

HEGETO, L. C. F.; LOPES, D. C. Desafios do Estágio Obrigatório em tempos de pandemia: análise com estudantes de Pedagogia da UFPR. **Cadernos de Estágio**, Natal, v. 3, n. 1, p. 173-183, 2021.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**, Boulder – Colorado, v. 20, n. 1, 2020.

KAMINSKI, M. R.; BOSCARIOLI, C. Um resgate histórico da trajetória do uso das tecnologias digitais na rede municipal de ensino de Cascavel. In: SILVA, J. C.; SZEUCZUK, A.; PAULA, S. F.; PRADO, S. M. S. (Org.). **Ensino de história e memória no contexto do Oeste do Paraná**. 1ª edição. Curitiba: Brazil Publishing, 2020, p. 247-263.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 5ª ed. Campinas: Papirus Editora, 2009.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9ª edição. Campinas, Papirus Editora, 2012.

KENSKI, V. M. Interações em e-learning no Ensino Superior. In: TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A.; FERREIRA, A. G. (Org.). **Pedagogias Digitais no Ensino Superior**. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, 2020, p. 65-82.

KENSKI, V. M.; KENSKI, J. M. Planejamento Didático no Ensino Superior em tempos de Pandemia. **Revista Roteiro**, Joaçaba, v. 47, n. 1, p. 1-24, 2022.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LEITE, B. S. Aprendizagem Tecnológica Ativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v. 4, n. 3, 2018.

LEMOS, A. **Anjos Interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais**. Faculdade de Comunicação (FACOM), UFBA. Disponível em: <<https://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemos/interac.html>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LÉVY, P. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática**. 1ª edição. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 10ª edição. São Paulo: Cortez, 2007.

LIMA, K. M. Determinismo tecnológico. In: In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24. 2001, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo grande: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2001. Disponível em: <https://www.infoamerica.org/documentos_pdf/determinismo.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2023

LIMA, B.G.T.; SCHNEIDER, E. M.; TOMAZINI-NETO, B. C.; CASTRO, L. P. V. Educação Superior em tempos de Pandemia Versus a (Des) orientação dos Documentos Oficiais. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 9, n. 8, p. 1-25, jun. 2020.

LONGO, W. P. **Tecnologia e soberania nacional**. 1ª edição. São Paulo: Editora Nobel, 1984.

LUCE, B. F.; ESTABEL, L. B. Letramento informacional e mídias sociais: uma experiência com idosos para a competência informacional na identificação de fake News. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 16, n. 35, 2020.

MAIA, D. L.; BARRETO, M. C. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educação, Formação e Tecnologias**, Portugal, v. 5, n. 1, p. 47-61, 2012.

MANFREDI, S. M. **Metodologia de Ensino**: diferentes concepções. Campinas: F.E. UNICAMP, Mimeo, 1993.

MARCELINO, V. S. **Uma análise textual discursiva dos problemas e perspectivas do ensino de química pela ótica de seus professores de campos dos Goytacazes-RJ**. 2012. 246f. Tese (Doutorado em Ciências Naturais) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Goytacazes, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 9ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2021.

MASETTO, M. T. Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 2ª edição. Campinas: Papyrus, 2000, p.133-173.

MELO, E. M.; MEDEIROS, N. A. A.; ARAUJO, N. R. R. F.; NÓBREGA, E. C.; ARANHA, E. H. S.; LUCENA, M. J. N. R. Protagonismo Estudantil no Processo de Aprendizagem com Tecnologia: Uma Revisão Sistemática de Literatura. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 2018, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Workshop de Informática na Escola, 2018. Disponível em: <<https://www.brie.org/pub/index.php/wie/article/view/7886>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

MERCADO, L. P. L. Formação docente e novas tecnologias. In: IV CONGRESSO DA REDE IBERO-AMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4, 1999, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: RIBIE, 1998. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/210M.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MERTON, R. **Ensaio de sociologia da Ciência**. 1ª edição. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2013.

MIRANDA, E. M. C.; ROCHA, B. P. A.; MACHADO, L. C.; CORDEIRO, M. P. S. Formação de professores em tempos de pandemia da Covid-19: visão dos docentes da rede pública de ensino do Distrito Federal. **Revista Práxis**, Novo Hamburgo, v. 18, n. 3, p. 1807-1112,

2021.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, Nova York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, jun. 2006.

MISHRA, P. KOEHLER, M. J. Introducing technological pedagogical content knowledge. **American Educational Research Association**, Washington, v. 1., s/n, p. 1-16, 2008

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 2, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3ª edição. Ijuí: Unijuí, 2006.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus Editora, 2007.

MOREIRA, F. L. **Práticas em Genética**: elaboração de um material didático. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2017.

MUNIZ-FILHO, I.; CUSTÓDIO-FILHO, V. Revisitando o conceito de interação. **Revista Investigações**, Recife, v. 33, n. especial, p. 141-164, 2020.

NIEZER, T. M. **Ensino de Soluções Químicas por meio da Abordagem Ciência – Tecnologia – Sociedade (CTS)**. 2012. 141f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

OLIVEIRA, E. R. G. **A percepção de professores de Ciências de escolas estaduais de Cascavel/PR a respeito do Uso de tecnologias digitais no contexto da pandemia da Covid-19**. 2021. 342f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2021.

OLIVEIRA, C. O.; OLIVEIRA, F. W. C.; FLÔR, D. E.; ROYER, M. R.; OLIVEIRA, A. L. Tecnologias no ensino e na formação de professores em discussão. In: OLIVEIRA, A. L. (Org.). **Tornando-se formadores(as) de professores (as) de Ciências da Natureza e Matemática**: reflexões teórico-práticas. 1ª edição. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2021. p. 145-162.

PADILHA, P. R. **Planejamento Dialógico**: como construir o projeto político pedagógico da escola. 1ª edição. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

PARANÁ. Secretaria da Educação e do Esporte. **Diretrizes para o uso de tecnologias educacionais**. Curitiba: SEED, 2010. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/diretrizes_uso_tecnologia.pdf>. Acesso em: 06 set. 2022.

PASSERINO, L. M. Informática na Educação Infantil: perspectivas e possibilidades. In: ROMAN, E. D.; STEYER, V. E. (Orgs.). **A criança de 0 a 6 anos e a Educação Infantil**: um retrato multifacetado. Canoas: Editora da ULBRA, 2001.

PENÃ, M. L. D. J. **Ambiente de aprendizagem virtual**: o desafio à prática docente. 1ª ed. São Paulo: UPM, 2004.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista**

Poésis, Niterói, v. 3, n. 3, p.5-24, 2006.

PONTE, J. P. Tecnologias da Informação e Comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Ibero Americana**, Madri, v. 1, n. 24, p. 63-90, 2000.

PRENSKY, M. Homo sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. **Journal of Online Education**, s/l, v. 5, n. 3, fev-mar. 2009.

RAMOS, M. R. V. O uso de tecnologias em sala de aula. **Revista Eletrônica: LENPES-PIBID de Ciências Sociais**, Londrina, v. 1, n. 2, p. 1-16, jul-dez. 2012.

REZENDE, L. V. R. **O processo de alfabetização em informação inserido em projetos de inclusão digital**: uma análise crítica. 2005. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

RIBEIRO, O. J. Educação e novas tecnologias: um olhar para além da técnica. In: COSCARELLI, C.; RIBEIRO, A. E. (Org). **Letramento digital**: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. 3ª edição. Belo Horizonte: Ceale, Autêntica, 2011.

RIBEIRO, P. R. L; PIEDADE, J. M. N. Revisão sistemática de estudos sobre TPACK na formação de professores no Brasil e em Portugal. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 59, n. 59, p. 1-26, 2021.

RIEDNER, D. D. T. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais no ensino superior**: formação inicial de professores e inovação na UFMS. 2018. 185f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2018.

ROCHA, T.; BRANDÃO, C. Cibercultura, educação básica e pandemia: plano de aula sobre as Fake News das vacinas. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4, p. 74-96, 2021.

ROSA, A. S.; SANTOS, P. A.; JARDIM, A. L. S.; GONÇALVES, R. C.; MIOTTO, H. S.; ROEHRER. Quimiguia: desenvolvimento e validação de um aplicativo de apoio ao processo de ensino-aprendizagem de química no ensino superior. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 18, n. 40, p. 35-51, abr. 2022.

REGNIER, J. C. Auto-évaluation et autocorrection dans l'enseignement des mathématiques et de la statistique: entre praxéologie et épistémologie scolaire. **Hal Open Science**, Estraburgo, v. 5, n. 2, 2009.

ROSÁRIO, L. S. C.; MOREIRA, A. Competências do professor para o ensino online: análise de um curso de capacitação de docentes em EaD. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 7, n. 1, p. 116-131, 2015.

SANCHO, J. M. **Tecnologias para transformar a educação**. 1ª ed. São Paulo: Artmed Editora, 2007.

SANMARTÍ, N. **Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria**. Madri: Editora Síntesis. 2002.

SANTOS-NETO, M. B., ALMEIDA, S. N.; FEITOSA, R. A. Uso de objetos de aprendizagem para abstração no ensino de química: estado da arte. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, Sergipe, v. 8, n. 2, 128-140, 2018.

SANTOS-NETO, R.; STRUCHINER, M. Um panorama sobre a integração do conhecimento

tecnológico na formação de professores de Ciências. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, Badajoz, v. 18, n. 2, p. 219-231, 2019.

SCHNORR, S. M.; RODRIGUES, C. G. História e filosofia do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na educação e no ensino de Ciências: um estudo bibliográfico. In: X ANPED SUL, 5. 2014, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Reuniões regionais ANPED, 2014. Disponível em: <http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/290-0.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SENKOWSKI, S. T. V. S.; SOUZA-FILHO, J. C. O uso de tecnologias no Ensino de Ciências ambientais: uma análise documental da proposta pedagógica curricular. **Portal de periódicos da UEM**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 145-164, 2019.

SERRA, C. As potencialidades da internet na prática educativa. In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24. 2001, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo grande: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2001. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/58282257346443393322167939381577316602.p>>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SCHNEIDER, E. M.; LIMA, B. G. T.; FERRAZ, D. F.; OLIVEIRA, J. M. P. Planejar e refletir o processo de ensino e aprendizagem: uma experiência com estagiários de biologia. **Debates em Educação**, Maceió, v. 2, n. 2, p. 247-270, 2020.

SILVA; E. G. M.; MORAES, D. A. F. O uso pedagógico das TDIC no processo de ensino e aprendizagem: caminhos, limites e possibilidades. In: PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2014. **SEED/PR.**, 2014, v. 1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_ped_pdp_edina_guardevi_marques_silva.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SILVA, S. M. C. **O uso do computador em projeto investigativo no Ensino de Ciências: uma análise das interações e significação das transformações de energia.** 2015. 202f. Dissertação, Faculdade de Educação. Mestrado em educação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SILVA, P. G. F.; BARRETO, E. S. C. A importância do uso das tecnologias em sala de aula como mediadora no processo de ensino-aprendizagem. In: VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6. 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Editora Realize, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID1004_25092019073744.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2022.

SILVA, J. B.; BILESSIMO, S. M. S.; MACHADO, L. R. Integração de tecnologia na educação: proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, n. 1, 2021.

SORJ, B. **A luta contra a desigualdade na sociedade da informação.** 1ª edição. Brasília, DF: Unesco, 2003.

SOUZA-FILHO, J. R. A.; VASCONCELOS, A. K. P. NASCIMENTO-FILHO, V. T. A alfabetização científica e tecnológica e o combate a disseminação de notícias falsas na pandemia do SARS-CoV-2. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 1, 2022.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação:** novas ferramentas para o professor na atualidade.

7ª Ed. São Paulo: Érica, 2008.

TARDIFF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 1ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

UFFS. Serviço público federal. **Plano de ensino**. Chapecó: 2020. Disponível em: <<https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/ppc/cccblre>>. Acesso em: 16 set. 2020.

VALENTE, J. A. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-3, 2005.

VAZ, C. R. **Do macro ao micro**: ensinando e aprendendo os conceitos biológicos. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Biociências. Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

VILAÇA, M. L. C.; ARAUJO, E. V. F. **Tecnologia, Sociedade e Educação na era digital**. 1ª edição. Duque de Caxias: Unigranrio, 2016.

ANEXOS E APÊNDICES

Disponibilizamos neste espaço, apenas um exemplo representativo de cada dado em arquivo, a fim de evitarmos a saturação de páginas. No entanto, todos os dados (unidades de significado) construídos a partir dos instrumentos de pesquisa, estão presentes no Apêndice 2, já categorizados.

ANEXO 1: Parecer consubstanciado CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: ENTRE LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES

Pesquisador: BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 44563121.9.0000.0107

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.613.536

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa de Mestrado sobre o uso das tecnologias digitais no ensino remoto. Apresenta relevância científica, com estrutura adequada, introdução com fundamentação teórica, objetivos bem delimitados e passíveis de serem alcançados de acordo com o cronograma apresentado. Metodologia de coleta e análise descrita, porém sem apresentar o instrumento de coleta de dados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender se e como o ensino remoto pode ter contribuído para novos olhares e compreensões a respeito das tecnologias no campo da formação inicial de professores de ciências.

Objetivo Secundário:

- Identificar as concepções apresentadas pelos participantes quanto ao uso das tecnologias dentro da sala de aula;
- Analisar a partir do planejamento e realização de atividades, como acadêmicos em formação e professores utilizam as tecnologias no cotidiano escolar em um contexto pandêmico;
- Compreender como os acadêmicos da disciplina de Estágio Obrigatório em Ciências II entendem a relação da ciência e tecnologia e os sentidos que atribuem as mesmas.

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prppg@unioeste.br



Continuação do Parecer: 4.613.536

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em conformidade.

Riscos:

Quanto aos riscos, a pesquisa pode causar desconforto aos alunos em momentos de realização de questionário ou durante a participação nas discussões das aulas. Contudo, os pesquisadores comprometem-se a minimizar, contornar e prevenir estes riscos mantendo sigilo e anonimato das informações e dados prestados. As publicações decorrentes não irão identificar os sujeitos participantes da pesquisa. Caso algum participante sinta-se desconfortável em responder o formulário ou acredite que as questões sejam invasivas, deve entrar em contato com os pesquisadores para sanar seus questionamentos e compreender os devidos fins da entrevista. O sujeito poderá optar que seu conjunto de atividades e informações na disciplina não sejam usados para a pesquisa, o que será informado no início da pesquisa. Além disso, o sujeito pode optar pela desistência de sua participação na pesquisa.

Benefícios:

Quanto aos benefícios, considera-se que a pesquisa contribuirá para uma formação mais crítica e reflexiva a respeito da tecnologia no contexto educacional

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter exploratório, envolvendo acadêmicos matriculados na disciplina de Estágio Obrigatório em Ciências II, do curso de licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade Federal.

Em relação aos participantes da pesquisa, será garantido seu anonimato, e no momento de divulgação dos resultados os participantes serão identificados como A1, A2, A3, assim sucessivamente. Enquanto instrumentos de pesquisa, a proposta envolve questionários elaborados ao longo da disciplina, diário de campo do pesquisador, planos de aula produzidos pelos estagiários e videogravação das aulas acompanhadas. O questionário inicial permitirá conhecer os sujeitos, suas concepções sobre o uso das tecnologias em sala de aula e a suas experiências com esse tema, entre outras atribuições.

O questionário não foi anexado ao sistema para ser avaliado.

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prppg@unioeste.br



Continuação do Parecer: 4.613.536

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: Projeto

de Pesquisa - anexado

Folha de Rosto - anexada

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - anexado

Instrumento de coleta de dados - anexado

Termo de Ciência do Responsável pelo Campo de Estudo - anexado

Termo de Compromisso para Dados em Arquivo - anexado

Declaração do pesquisador responsável de que a coleta não foi iniciada - anexada

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1703883.pdf	15/03/2021 16:42:47		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	15/03/2021 16:42:22	BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO	Aceito
Outros	Termo_instiuiacao.pdf	15/03/2021 16:41:46	BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO	Aceito
Outros	Pesquisa_naoiniciada.pdf	15/03/2021 16:40:18	BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO	Aceito
Outros	Termo_dadosarquivo.pdf	15/03/2021 16:31:04	BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15/03/2021 16:29:08	BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	15/03/2021 16:28:52	BRUNA CRISTINA TOMAZINI NETO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prppg@unioeste.br



UNIOESTE - UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO OESTE DO
PARANÁ



Continuação do Parecer: 4.613.536

CASCADEL, 26 de Março de 2021

Assinado por:
Dartel Ferrari de Lima
(Coordenador(a))

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: PR

Município: CASCADEL

CEP: 85.819-110

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prrpg@unioeste.br

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO

As tecnologias no processo de ensinar e aprender

Chegamos em 2021, chegamos no estágio e o que era para ser presencial, será agora virtual, ou seja, a sala de aula agora é a tela computador ou do celular. E sei que isso envolve dilemas e desafios, mas também possibilidades e a oportunidade de pensar “como ensinar”, de uma outra forma. Para que essa inserção e esse momento de vocês possam agregar ainda mais, preciso conhecer o que significa e como vocês interpretam as tecnologias no contexto educacional. Para isso, elaborei algumas questões e que para elas não existem respostas certa, mas sim, aquilo que você pensa, vive, interpreta e compreende sobre as tecnologias.

As questões estão organizadas em três blocos, o primeiro: *As tecnologias no contexto social*, o segundo - *As tecnologias no contexto educacional* e a terceira, *As tecnologias no contexto da regência de estágio*.

Ao final, você poderá selecionar a opção que enviará as suas respostas ao e-mail indicado a seguir

Participante AC2

As tecnologias no contexto social

1. Com a pandemia temos ouvido tanto a palavra “Tecnologia”, nas mais diferentes situações, que: O que você compreende por tecnologia? *

Entendo tecnologia como ferramentas e meios que se usados de forma adequada, podem trazer mais bem-estar e aproximar as pessoas. Acredito que sem o desenvolvimento e avanço das tecnologias, não haveria o desenvolvimento e o processo de globalização não teria ocorrido da forma como foi.

2- Também em virtude da pandemia muitas atividades (nos diferentes segmentos) foram adaptadas para o virtual. Neste período (março de 2020 até hoje), que atividade você realizou no meio virtual? E, como foi esse momento para você? *

Assisti a diversas palestras e lives de assuntos do meu interesse, em plataformas como Webex, google meet, zoom, You Tube. Estou participando do curso de formação de monitores, através de palestras transmitidas pelo YouTube, e as aulas que estão no formato remoto. Me sinto menos focada pois há vários outros elementos que chamam a atenção além do que está sendo transmitido na tela do computador, e com isso, sinto que aproveito menos.

3. E, antes da pandemia, em que situações você utilizava os recursos tecnológicos? *

Utilizava em menor frequência, e em alguns casos, como as aulas remotas, nunca havia participado.

3. a – Como eles (os recursos citados na questão anterior) eram utilizados? *

Para outras situações, como entretenimento por exemplo (YouTube)

As tecnologias no contexto educacional

4 - Em que momento você teve alguma discussão ou formação voltada ao uso dos recursos tecnológicos para o contexto educacional? *

Somente quando houve a discussão do formato de aulas remotas, vi como seria a utilização do Webex.

5 - Que recursos tecnológicos já foram utilizados com você, ou por você, no contexto educacional? *

Slides, vídeo aulas, E-boos e as diversas plataformas como Webex, Google meet, zoom, YouTube.

6 - Na sua opinião, quais são os pontos positivos na utilização desses recursos tecnológicos (citados por você) em sala de aula?

Algumas situações que em aula presencial não seriam possíveis, podem ser realizadas, como convidar um professor externo a instituição (que talvez não tivesse disponibilidade de participar presencialmente), pode participar da aula. Além de poder utilizar recursos, como Vídeos durante a aula de forma mais fácil.

7 - E quais seriam os pontos negativos ou as dificuldades na utilização dos recursos tecnológicos (citados por você) em sala de aula? *

Problemas com a internet, dificuldades em lidar com alguns recursos.

8 - A partir das questões anteriores, relate uma aula/situação vivenciada por você (pode ser enquanto aluno ou como “estagiário”) em que um, ou mais, recurso tecnológico foi utilizado (no ensino presencial ou online) e se tornou uma experiência proveitosa para você. *

Acredito que a facilidade que se tem em compartilhar a tela do computador durante uma apresentação seja algo muito proveitoso, pois economiza tempo de aula. Enquanto no ensino presencial a projeção facilmente dava problemas, no ensino remoto ela é muito facilitada e pode ser melhor aproveitada.

9 - De modo oposto relate uma aula/situação vivenciada por você (pode ser enquanto aluno ou como “estagiário”) em que um, ou mais, recurso tecnológico foi utilizado (no ensino presencial ou online) e NÃO FOI uma experiência proveitosa para você. *

Ao mesmo tempo em que há facilidade em compartilhar a tela com os professores e colegas, também pode haver dificuldades com instabilidade de internet, dificultando na hora de falar algo (áudio cortando), ou abrir a câmera e travar o computador, transmissão de slides, áudio... Além disso, no início (e até hoje em algumas aulas), não me sentia a vontade para abrir a câmera.

As tecnologias no contexto da regência de estágio

10. O que você já tem “imaginado” para o período do estágio de regência, na modalidade do ensino remoto? *

Tenho dificuldade em imaginar como será o contato com os alunos e a participação dos mesmos durante as aulas e nas demais atividades, e isso me deixa um pouco aflita (rsrs)

11. Em relação ao processo de ensino – o que você imagina ser semelhante e diferente entre ensinar no presencial e ensinar no remoto? *

Semelhante acredito que seja a necessidade de domínio de conteúdos, saber lidar com os recursos e situações durante as aulas, estar acessível para os alunos

Diferente, o ambiente da sala de aula e como isso refletirá na interação dos alunos com o professor.

12. E para os alunos da educação básica, (neste período de pandemia) como os recursos tecnológicos têm influenciado no processo de aprendizagem? *

Acredito que muitos alunos tenham dificuldades (ou tiveram no primeiro contato) com as aulas remotas e tecnologias utilizadas, mas se bem aproveitado, os alunos podem ter grandes oportunidades diferentes de aprendizagem, com diferentes recursos.

13. Quais são as dificuldades que você imagina encontrar no desenvolvimento do estágio de regência, na modalidade do ensino remoto? *

Apesar do tempo em que as aulas estão no formato remoto, muitos alunos podem ainda encontrar dificuldades em participar dessas aulas e desenvolver as atividades propostas sem a presença (física) do professor. Alcançar a todos os alunos de forma eficiente talvez seja a minha maior dificuldade.

14. Quais as suas expectativas com o desenvolvimento do estágio supervisionado na modalidade do ensino remoto? *

Apesar da preocupação, ansiedade e medo de que as atividades não funcionem, ou que eu não saiba elaborar atividades adequadas ao ensino remoto, acredito que é uma experiência que será muito proveitosa, com situações que eu não teria oportunidade de vivenciar no ensino presencial.

Na articulação entre o ensino remoto, o uso das tecnologias e o estágio supervisionado, o que mais eu preciso saber para poder te auxiliar neste momento?

ANEXO 3: FICHAS REFLEXIVAS

FICHA NORTEADORA PARA O PROCESSO DE REFLEXÃO

1

Nome: AC3

Etapa: (x) Estágio de Ciências – Regência (Ensino Remoto)

Atividade observada: () Mett () Material Impresso () Videoaula () Podcast () Monitoria/Acompanhamento () Outro

Descrição	Confronto	Reconstrução
Que situação eu destaco em relação as aulas observadas? Faça um relato da situação.	Que relação eu faço da situação ocorrida com a fundamentação teórica estudada até o momento? Ela apoia ou contraria as minhas ações? Justifique sua resposta:	Considerando as questões anteriores o que e como e a situação poderia ser modificada ou incorporada à minha prática docente?
Durante a ministração de uma aula, tentamos passar um vídeo explicativo para os alunos sobre como entrar em links externos sem sair da aula do meet, mas quando o vídeo começou a rodar os alunos não escutavam o som, então coloquei o vídeo igual para os alunos ver a imagem e comecei a fazer a narração pelo áudio do meet.	Apoia, pois o professor precisa buscar maneiras para que seus alunos aprendam e consigam realizar as atividades propostas, sendo o improvisado considerado como uma aprendizagem resultante da experiência adquirida, que aos poucos se converte em segurança para o professor na sua atuação docente. (NUNES, 2004)	Nós poderíamos ter testado o áudio como testamos a imagem, em uma sala de aula virtual, antes passar para os alunos, mas o acontecido serviu como uma experiência para futuras aulas, assim como demonstrou que varias vezes os professores precisam improvisar em suas aulas, para conseguir repassar para os alunos as informações pertinentes.

¹ Ficha construída com base nos diferentes níveis de reflexão propostos por Smyth (1989). Esta ficha deverá ser entregue para o professor do componente curricular.

Referência

NUNES, C. M. F. O saber da experiência de professores de séries iniciais: condições de produção e formas de manifestação. Tese (Doutorado em Educação Brasileira). Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2004.

ANEXO 4: PLANOS DE AULA

PLANO DE AULA

Identificação	
Escola:	
Nome dos licenciandos: Participantes AC13 E AC17	
Supervisora:	
Orientadora:	
Nº de aulas: 2 aulas	Série: 7º ano
Conteúdo: Reino Protista	

Justificativa

O estudo sobre o Reino Protista é de extrema importância pois os protozoários que pertencem ao mesmo causam patologias aos Seres Humanos e conhecendo os mesmos, podemos combater e prevenir com saneamento básico e uma higiene melhor. Além disso, não podemos esquecer da importância das algas para a geração de oxigênio no planeta e conhecendo as mesmas, conseguimos ter uma visão mais ecológica, exigir e reduzir as contaminações das águas.

Objetivos

- Lembrar as características básicas dos protozoários e das algas;
- Diferenciar os tipos de reprodução das algas;
- Discutir a importância ambiental das algas;
- Identificar as principais doenças causadas por protozoários.

Desenvolvimento

Iniciaremos a nossa aula com um jogo feito na plataforma Wordwall, a fim de revisar os conceitos trabalhados na aula passada, para assim dar continuidade a explicação sobre o Reino Protista. As instruções para o jogo são as seguintes: (Slide 2)

- Os alunos devem acessar o link: <https://wordwall.net/play/14282/651/175>;
- Após acessar o link do jogo devem começar a jogar o jogo Avião, onde, com as flechas do Notebook ou clicando na tela do celular, os alunos devem levar o avião até as nuvens que respondam a pergunta indicada, ao mesmo tempo devem tomar cuidado para não bater nas nuvens com resposta errada.
- As perguntas podem ter mais de uma resposta e os alunos devem encontrar todas as respostas corretas, após achar todas a questão muda.
- Os alunos tem 3 “vidas”, ou seja, não podem bater em nuvens erradas mais que 3 vezes.

Posteriormente, será realizada uma discussão conforme as respostas que os alunos selecionaram no decorrer do jogo, para isso o professor pode acessar as respostas dos alunos no jogo e ver em qual pergunta os alunos mais erraram. Com essa discussão pretendemos lembrar que: o Reino Protista é formado por um grupo de organismos eucariontes (que possuem membrana nuclear), característica que os diferencia do Reino Monera; que o Reino Protista está dividido em protozoários e algas, sendo os protozoários, organismos sem capacidade de formar tecidos, eucariontes e geralmente heterótrofos, os quais foram classificados em quatro grupos conforme a capacidade e o modo de locomoção (ciliados, esporozoários, flagelados ou mastigóforos e, rizópodes ou sarcodinos) e por fim, lembrar que as algas são organismos autótrofos, fotossintetizantes, unicelulares ou pluricelulares e não possuem a capacidade de formar tecidos complexos.

Após essa revisão de conceitos, vamos dar continuidade a explicação sobre o Reino Protista, abordando o assunto “algas”. Explicaremos que as algas são classificadas de acordo com pigmentos fotossintetizantes encontrados em suas células: Crisófitas ou Diatomáceas (algas douradas), Feófitas (algas marrons), Clorófitas (algas verdes), Rodófitas (algas vermelhas) e, Dinoflagelados (grupo dos fitoplânctons). (Slide 3)

Em seguida, vamos introduzir a reprodução dos protozoários e algas, para isso, falaremos que os protozoários e algas se reproduzem de duas formas que são: Assexuada e Sexuada. A partir de então explicaremos os dois tipos de reprodução falando que a reprodução assexuada ocorre por divisão binária/bipartição ou por fragmento. Perguntaremos aos alunos “Pelo nome vocês conseguem falar como acontece a divisão binária ou bipartição?” A partir da resposta dos alunos falaremos que a divisão binária acontece quando as algas e protozoários duplicam seu material genético e se divide, fazendo assim uma cópia de si mesmo, nesse momento mostraremos um vídeo disponível no link <<https://www.youtube.com/watch?v=Xv7tWHvwYgl>>, que mostra esse tipo de reprodução ocorrendo. Depois do vídeo os docentes perguntarão “Algum de vocês já pegaram alguma parte de uma planta e plantaram ou viram alguém fazer isso?” A partir da resposta dos alunos, os docentes explicarão que a reprodução por fragmento das algas acontece dessa forma. Já a reprodução sexuada acontece quando dois indivíduos se aproximam e ocorre troca de material genético, nesse momento também será mostrado um pedaço do vídeo disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=9_fD2FBpLFo&t=185s> (Iniciar em 1 minuto e 31 segundos e terminar em 2 minutos e 20 segundos) onde mostra esse tipo de reprodução em algas, o vídeo só servirá para mostrar a imagem, ou seja, não será utilizado o áudio do mesmo. (Slide 4)

A partir de então iremos começar a introduzir sobre a importância dos protistas no ecossistema. “Certamente, vocês já ouviram ou leram notícias que falam sobre a poluição por petróleo no mar e que isso vem a ser um grande problema ambiental. Certo? O que será que esse fato tem a ver com o conteúdo que estamos trabalhando hoje?” (Slide 5)

Com isso pretendemos explicar que o óleo, ao entrar em contato com a água, não se mistura e forma uma grande película sobre ela. Dessa forma, não ocorre a penetração da luz do sol, com isso, organismos que fazem fotossíntese, tais como as algas, podem morrer. “Por que a morte desses protistas vem a ser um problema ambiental?” “Qual a importância das algas?” Conforme as respostas dos alunos, vamos explicando que a morte dos seres que realizam a fotossíntese acarreta em problemas ambientais como a pouca produção de oxigênio pois, como estudado anteriormente, sabemos que os organismos que realizam fotossíntese liberam oxigênio para o planeta. Além disso, as algas constituem a base da cadeia alimentar

aquática, portanto, a morte desses seres resulta na morte de peixes e outros animais que participam dessa cadeia alimentar.” Vamos citar que “O fitoplâncton, espécie de associação entre algas, cianobactérias e protozoários, é responsável pela maior parte da fotossíntese que ocorre no globo.” (Slide 6)

Para finalizar a aula sobre o Reino Protista, vamos falar sobre doenças causadas por protozoários (doença de chagas; toxoplasmose; malária; leishmaniose; amebíase; giardíase e tricomoníase). Vamos destacar as principais características de cada doença:

Doença de Chagas: É transmitida pelo inseto barbeiro e o agente causador é o *Trypanosoma cruzi*. Os sintomas podem incluir: febre, dor no corpo, falta de ar, irritação sobre a pele, inchaço de um olho. (Slide 7)

Toxoplasmose: O agente causador é o *Toxoplasma gondii*. Pode se contrair a toxoplasmose por meio da ingestão de carne crua ou mal passada com cistos do parasita; o gato é o hospedeiro habitual, portanto, pelo contato com as fezes de gatos infectados; também por meio da ingestão de água contaminada com o parasita e consumo de alimentos mal lavados ou mal cozidos que possuem os ovócitos do *Toxoplasma gondii*. Os sintomas incluem: febre, dor de cabeça e garganta, manchas avermelhadas pelo corpo. É uma doença bem preocupante se for adquirida durante a gravidez, pois há chances de haver má-formações do feto, ou aborto, por exemplo. (Slide 7)

Malária: A malária é transmitida pela picada das fêmeas do mosquito *Anopheles* infectadas pelo protozoário *Plasmodium sp.* Os sintomas são: febre, suor, dor de cabeça, náuseas. (Slide 8)

Leishmaniose: A leishmaniose é uma doença causada pela picada das fêmeas do mosquito-palha infectado com o protozoário *Leishmania sp.* Ela pode ser dividida em dois tipos: a leishmaniose visceral em que pode causar o aumento do fígado e do baço, a pessoa pode ter febre, falta de apetite, anemia, diarreia; e a leishmaniose cutânea onde os sintomas vão estar mais associados a pele da pessoa, tais como inchaços, edemas, vermelhidão na pele. (Slide 8)

Amebíase: O nome científico do agente causador da amebíase é *Entamoeba histolytica*. A transmissão ocorre pela ingestão dos cistos da ameba encontrados na água ou em alimentos contaminados. Geralmente, os cistos causadores de amebíase são encontrados nas fezes dos infectados e no solo. É uma doença que

causa infecção no intestino, tendo como principais sintomas: febre, forte diarreia, náuseas e vômitos. (Slide 9)

Giardíase: É uma infecção no intestino delgado causada pelo parasita *Giardia*. Os principais sintomas são cólicas abdominais e diarreia e a infecção ocorre por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes contendo o parasita. (Slide 9)

Tricomoniase: É uma infecção sexualmente transmissível causada pelo parasita *Trichomonas sp.* Os sintomas incluem dor e ardor ao urinar e coceira na região genital. (Slide 9)

Por fim, os docentes passarão uma atividade onde os alunos deverão completar uma tabela (Anexo 2) sobre as doenças, para completar essa tabela, os mesmos poderão utilizar as suas anotações da aula e pesquisas na internet. (Slide 10)

Recursos didáticos

- Slides (ANEXO I)
- Vídeo demonstrando a bipartição disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=Xv7tWHvwYgl>, acesso em 08/04/2020
- Vídeo demonstrando a reprodução sexuada disponível no link: https://www.youtube.com/watch?v=9_fD2FBpLFo&t=185s, acesso em 08/04/2020. (Iniciar em 1 minuto e 31 segundos e terminar em 2 minutos e 20 segundos)

Avaliação

Os alunos serão avaliados durante todo o processo de ensino-aprendizagem, observando as participações em aula, interesse pelos conteúdos e pela realização das atividades, respeito pelos colegas e professor etc. Além disso, será avaliado o preenchimento da tabela.

Referências

MEDEIROS, Gilliard Barbosa de. **Sequência de ensino-aprendizagem sobre doenças causadas por protozoários com alunos do ensino médio.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso.

ANEXO 5: TRABALHOS FINAIS

Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura Estágio Curricular
Supervisionado em Ciências II
TRABALHO FINAL DO ESTÁGIO

ACADÊMICA 3

ACADÊMICA 7

ACADÊMICA 1

1. Introdução e aporte teórico

Um dos elementos mais importantes na formação docente é o momento do estágio, pois é nessa etapa que o acadêmico tem a oportunidade de conciliar e articular a teoria e a prática vivenciadas durante o processo de graduação, começando a construir seus saberes docentes bem como sua formação profissional (CORTE e LEMKE, 2015).

O estágio supervisionado permite que o licenciando conheça a docência mais de perto, sendo possível analisar e refletir sobre seu futuro ambiente de trabalho. Para que o estágio seja realizado, o futuro profissional precisa enfrentar a realidade de ensino da atualidade, munido de suporte teórico que adquire ao longo do curso, das concepções desenvolvidas sobre o ensinar e aprender (PIMENTA e LIMA, 2012).

O estágio no ensino remoto é uma forma nova e desafiadora que instiga os alunos futuros profissionais docentes a se reinventar e propor novas práticas pedagógicas no processo de ensino aprendizagem, sempre pensando na melhor forma de transmitir o conhecimento. O professor neste momento se depara com um ensino diferente do que estava acostumado, um momento por qual precisou se readaptar às condições da realidade, um ensino 100% virtual, sem contato presente com os alunos e espaço escolar, com inúmeras coisas a aprender, plataformas que precisa administrar e o mais desafiador, garantir o aprendizado dos alunos e seu desenvolvimento mesmo estando distante.

O ensino remoto veio como uma alternativa temporária, para a solução do problema da pandemia de covid-19, o ensino que antes era presencial passou a ser em modelo totalmente remoto, com os alunos assistindo as aulas online de

suas casa (HODGES et al, 2020). Com o ensino remoto a sala de aula passa a ser em qualquer lugar com internet e um computador ou celular, conectando o aluno a um mundo novo e virtual de aprendizado, no qual todos aprendem juntos, compartilhando saberes e experiências. (HARASIM et al.,2005,).

Ser professor continua sendo uma intensa aventura cheia de desafios, problemas, aprendizados, conquistas e muita garra. O ensino remoto além de tudo, proporcionou novas formas de planejar, buscar o que antes se realizava em sala, agora apenas online, jogos, músicas, aulas gravadas, vídeos, enquetes, sites, blogs, enfim, o mundo virtual deixa de ser visto como assombrador perante ao ensino, para ser visto com esperança e uma possibilidade de ensino. Atuar no ensino remoto exige muita dedicação, tempo e esforço. Nada se tornou mais fácil por ser a distância, perseverança, paciência, amor e responsabilidade se tornaram ainda mais importantes neste processo.

Portanto, ser professor continua sendo um ato de amor, uma profissão que exige constantemente mudar, reconstruir, replanejar, inovar, passar pelas situações difíceis e aprender com elas e incorporar todo o aprendizado obtido com essa fase.

Com o ensino remoto o uso das tecnologias se tornou fundamental para o ensino, aliás, sem tecnologia não seria possível. As ferramentas virtuais servem de base para o planejamento das aulas. Mas para que todos os alunos conseguissem ter acesso principalmente a internet foi um dos grandes problemas. A solução para o ensino foi proposta, agora um novo desafio vem à tona, os estudantes em diferentes níveis sociais, ter acesso às aulas, atividades auxílio pedagógico e muitos outros. Hoje ainda alguns alunos não têm, e assim a escola faz a entrega do conteúdo, aulas e apostilas impressas para que acompanhem o ano letivo.

Os professores devem aproveitar os recursos que a internet oferece, pois os celulares se transformam em centrais multimídias computadorizadas, que permite que o aluno fotografe, grave vídeos e utilize uma infinidade de aplicativos, despertando o interesse dos alunos para as aulas, sendo aproveitado pelo professor no processo de ensino aprendizagem (PEREIRA, 2017).

2. Contextualização do estágio de regência.

O estágio de forma remota foi um grande processo de aprendizagem, tanto para os alunos como para os estagiários, pois foi necessário repensar os recursos e atividades utilizadas no processo de ensino aprendizagem.

Durante as três semanas de estágio, os conteúdos trabalhados foram: elementos químicos, substâncias químicas, misturas, estação de tratamento da água e estação de tratamento de esgoto, sendo apresentados para os alunos, em forma de slides, explicação oral, vídeos e experimentos químicos. Esses conteúdos foram trabalhados baseados nos slides do Aula Paraná, mas realizamos algumas alterações como a quantidade de conteúdo e a forma de abordagem dos mesmos. A professora foi muito acessível e deu total autonomia para os estagiários das aulas e da turma, ela permaneceu só observando a aula proporcionando aos estagiários a experiência de vivenciar a docência por inteiro.

3. Análise da experiência vivenciada no decorrer do estágio

O estágio obrigatório na disciplina de ciências do ensino fundamental, foi uma forma muito válida de aprendizagem, pois os professores aprendem junto com os alunos, tornando a experiência mais significativa.

Uma dificuldade encontrada durante o estágio foi que durante a ministração de uma aula, tentamos passar um vídeo explicativo para os alunos sobre como entrar em links externos sem sair da aula do meet, mas quando o vídeo começou a rodar os alunos não escutavam o som, então nós colocamos o vídeo igual para os alunos ver a imagem e começamos a fazer a narração pelo áudio do meet. Nós poderíamos ter testado o áudio como testamos a imagem, em uma sala de aula virtual, antes passar para os alunos, mas o acontecido serviu como uma experiência para futuras aulas, assim como demonstrou que várias vezes os professores precisam improvisar em suas aulas, para conseguir repassar para os alunos as informações pertinentes. Pois o professor precisa buscar maneiras para que seus alunos aprendam e consigam realizar as atividades propostas, sendo o improviso considerado como uma aprendizagem resultante da experiência

adquirida, que aos poucos se converte em segurança para o professor na sua atuação docente. (NUNES, 2004)

A maior limitação encontrada durante o estágio, foi a confecção do material impresso para os alunos que não participam das aulas online, pois a falta do contato entre professor aluno faz com que precisamos imaginar quais serão as dúvidas deles e se eles entenderão o conteúdo. O material impresso possui um papel fundamental na educação, sendo a educação a distância ou presencial, devendo ser elaborado de uma forma que se adapte a realidade do aluno e aos objetivos do meio e da instituição (AVERBUG, 2003). De acordo com o que o professor deseja o material impresso pode ser aperfeiçoado, mas nada substitui a explicação do professor, então era necessário elaborar esse material de uma forma clara e didática para que os alunos conseguissem entender e aprender o conteúdo, sendo o material impresso a sua única forma de ensino aprendizagem do momento.

Durante todo o período de estágio, os alunos foram sempre muito participativos, sempre nos surpreendendo e tornando mais interessante as aulas e o processo de ensino aprendizagem. Durante uma aula os professores pediram para que os alunos fizessem uma experiência em casa sobre as misturas, os professores disponibilizaram um vídeo que eles podiam usar como base, mas poderiam criar as misturas que quisessem nos vídeos. Alguns alunos fizeram vídeos sobre diferentes misturas, mostrando como aprenderam e entenderam o conteúdo, pois a experimentação desperta o interesse nos alunos, aumentando a sua capacidade de aprendizagem (GIORDAN, 1999).

O estágio foi uma forma de aprender e também nos reinventar como futuros profissionais docentes, pois todas as dificuldades e obstáculos que encontramos durante a regência foram sendo superados, proporcionando a lembrança e a experiência de ser professor no ensino remoto.

4. Conclusão independente

Para mim AC3, o estágio proporcionou um aprendizado muito grande, pois além da experiência adquirida no estágio, também foi possível ter a experiência da docência no ensino remoto, uma forma nova e desafiadora de

ensinar. A principal dificuldade do estágio foi estar em um ambiente virtual, e não em sala de aula como era de costume, dificultando a relação professor aluno, que precisa ser inovadora e renovada a cada dia.

Eu AC7, vi o estágio como uma experiência super diferente do habitual, foi algo relativamente inesperado e único, na verdade aprendi tantas coisas, sendo o principal olhar para as coisas mais simples, como por exemplo os slides. Comecei a entender que os slides são uma ferramenta muito didática para trabalhar conteúdos, mas não mais, com a ideia que esta ferramenta seja algo tradicional, massante ou a mais usada, e sim como um instrumento super versátil, prático, ilustrativo, visual e interativo com os aluno.

Eu AC1 como estagiária foi fundamental no estágio online para minha formação, pois por meio dele é possível fazer a união da teoria aprendida, no decorrer do curso com a prática online realizada no meet da escola, e uma nova experiência acadêmica. Porém é muito difícil aceitar, os limites que a aula online nos coloca dependemos dos objetos tecnológicos, se não der certo ficamos imerso ao tempo perdido, é difícil não poder estar em uma sala, aquele imenso carinho respeito que se cria entre alunos e estagiário. A experiência de convivência fraterna e indispensável a qualquer ser humano o covid-19 nos limitou a ter este afeto.

5. Referências

AVERBUG, R. **Material didático impresso para a educação à distância: tecendo um novo olhar.** Colabor@ - Revista Digital da Comunidade Virtual de Aprendizagem Rede de Instituições Católicas de Ensino Superior, Santos, v. 2, n. 5, p. 16-31, ago./set. 2003.

DALLA CORTE, A; LEMKE, C. **O estágio supervisionado e sua importância para a formação docente frente aos novos desafios de ensinar.** EDUCERE-XII Congresso Nacional de Educação, PUC-PR.

GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** Química Nova na Escola, 1999.

HARASIM, L. et al. **Redes de aprendizagem: Um guia para ensino e aprendizagem online.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

HODGES, C. et al. **A diferença entre ensino remoto de emergência e aprendizado on-line.** Revista EDUCAUSE, 2020.

NUNES, C. M. F. O saber da experiência de professores de séries iniciais: condições de produção e formas de manifestação. Tese (Doutorado em Educação Brasileira). Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2004.

PEREIRA, M. D. et al. Estudo da poluição sonora por estudantes do ensino médio usando smartphone. 2017.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2012.

APÊNDICE 1: TRANSCRIÇÕES DAS AULAS

TRANSCRIÇÃO AULA 2 – 05/04/2021

P18: e os alunos eles respondem com conteúdo mesmo assim? vão interagindo com o conteúdo? tem dúvida? Como é a questão do aluno?

AC15: assim depende a pergunta da profe, como colocamos nas fichas, tem perguntas que é sim ou não, tem perguntas que eles têm que responder com os conhecimentos, aí tem perguntas de verdadeiro ou falso, tem essas perguntas assim né, mas assim, a maioria responde com conteúdo, porque por exemplo, ela fez uma pergunta, porque ela estava falando sobre alimentação e nutrição, então ela perguntou para diferenciar uma da outra, se nutrir era a mesma coisa que alimentar o corpo, aí como eu já sou um pouco dessa área então já estava mais ligada sobre isso né, e eu achei muito legal porque além dela retomar, ela fazia eles refletir sobre isso, depois abordavam os hábitos alimentares e fazia vários questionamentos, eu achei muito interessante.

P18: então está empolgada AC15?

AC15: bastante!!

P18: quem mais? AC6 e a AC5 também já vão concluir essa semana, querem falar pra gente um pouquinho, a AC6 ou a AC5?

AC6: oi prof, ta bem tranquilo também, os alunos não são tão participativos assim, mas eles tão entrando assim, em média 15 alunos por aula, é sempre dois, três que deixam a câmera ligada só e que participam assim, é sempre dois, três alunos que participam, mas assim falam bem pouco.

P18: E que ano que é AC6?

AC6: é 7º ano.

AC6: Prof, vou aproveitar que eu to falando e vou tirar uma dúvida, tem três

alunos que ela passou que não tem acesso a internet, e esses alunos aí é preparado apostila, ela falou que vem as apostilas lá da SEED, mas que em caso de a gente trabalhar uma atividade diferente, aí a gente tem que preparar a apostila, manda pra ela, pra daí ela encaminhar para a escola, pra dai a escola mandar para esses alunos. Aí, por exemplo, o material que a gente prepara, tem que preparar uma apostila algo a mais para esses alunos, vale como regência também daí?

P18: Isso, vai valer, vai valer como regência no caso de vocês. Porque você vai ter que preparar dois materiais, um material para as aulas meet e vai ter que preparar um material impresso.

AC2: Prof, eu e o AC4 começamos hoje a observação, é com 9º ano, é totalmente o oposto do que a AC15 falou, o que os alunos dela participam, os nossos nada, foi só uma aula, então é meio complicado de tirar conclusões.

P18: era que horário a aula?

AC2: começou as 9 da manhã. Imagina a parte que vai começar as 7:20, mas enfim, aí a prof começou, esperou um tempinho, eles chegaram meio atrasadinho assim, aí ela começou falando, com quem não tinha entregado as atividades ainda, que poderia entregar [...] só que tava todo mundo com a câmera fechada, qualquer semelhança é mera coincidência, aí ela falou que era importante eles abrirem a câmera porque quando eles abrem, conta presença automaticamente no sistema né, aí todo mundo abriu, mas foi só por isso, que eles abriram.

P18: a câmera ficou aberta, ou só abriu para a chamada?

AC2: ficou aberta a maioria. Eles abriram a câmera e ficaram um tempo, dai ela gastou bastante tempo da aula sobre essas questões, sobre avaliação e tal, aí depois ela começou a fazer umas questões sobre o conteúdo e só um aluno interagiu com a aula.

P18: mesmo com a câmera ligada?

AC2: Mesmo com a câmera ligada, só um participou.

AC3: prof, a nossa foi bem legal, bem diferente do que eu esperava, foram duas aulas e a gente começou quinta e amanhã tem de novo né, mas passou tão rápido, que eu nunca vi as aulas da faculdade passar tão rápido igual aquelas. Eles interagem muito, no começo eles já perguntaram quem que era as pessoas estranhas que tavam na aula, porque a prof fala para eles cuidar porque tem alunos que entram só para fazer algazarra na aula, eu nem sabia que isso existia, aí a gente se apresentou sabe, aí eles já queriam saber se a gente ia dar aula para eles também, é 6º ano, todo mundo abria a câmera sabe, tem 3 alunos que eu acho que fazem atividade impressa e o resto é tudo ali, mas daí eles conversam, conversam, aí tinha gente comendo chocolate de câmera aberta, aí a professora puxa a rédea um pouco, porque é 6º ano, eles abrem a câmera para tudo gente, eles falam tudo que veem na cabeça eles tão falando.

P18: E AC3, ela ta trabalhando com que conteúdo, como que foi a relação com o conteúdo que vocês observaram?

AC3: ela ta trabalhando com sistema solar, eles sabem bastante, são bem inteligentes, ela usa os slides da aula Paraná, nem sabia que tem disponível para a professora usar. Ela vai fazendo perguntas, vai pedindo, daí tem coisas que ela mandou eles copiarem no caderno porque senão eles não tem nada no caderno, mas é, tem bastante interação assim entre professor-aluno, eu acho que eles aprendem bastante também e sabem mais que a gente nas tecnologias, gente do céu.

MOMENTO DE FALA SOBRE RECURSOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR UM CONVIDADA

P18: Quando a apresentadora fala se é possível usar essas ferramentas com finalidades pedagógicas, vamos pensar o seguinte: o computador, esse recurso

que hoje a gente está utilizando ou celular, ele foi é construído, então é um recurso, um material, ele foi construído com uma finalidade pedagógica? Ele foi construído para participar do ensino? Não, celular não foi construído para isso, o computador não foi construído para isso, o Facebook não foi construído com finalidade pedagógica, Instagram, Tik Tok, nada disso foi desenvolvido com finalidade pedagógica, por isso quando a apresentadora pergunta se é possível utilizar como ferramenta pedagógica, o que está implícito aí e o que vocês precisam ver, porque vocês podem até pensar "a mais é possível a gente está utilizando", a gente está usando o computador como com finalidade pedagógica, por ele que a gente está tendo aula, mas não é pensar somente nessa utilidade né, nessa forma mais estereotipada vamos colocar assim do uso desse recurso, dessa estratégia, mas agora com tantas ferramentas, com tantos aplicativos, com tanto conhecimento tecnológicos que foi produzido, que vem sendo produzido, olhar para esse material, olhar para esse recurso e dar a ele uma finalidade pedagógica, então assim vamos pensar em um aparelho multimídia, ou na TV, foram construídos com finalidades pedagógicas? mesmo o multimídia que talvez a gente ta mais acostumado a utilizar ele em sala de aula, ele também não foi construído com uma finalidade pedagógica, a TV não foi construída com uma finalidade pedagógica, mas ela foi para a sala de aula, a TV se tornou nossa TV pendrive que ficou lá no canto da sala, que a figura muitas vezes ela tinha que ter um padrão, ela tinha que ter um formato, agora a letra que eu vou utilizar naquela minha figura, a letra que eu vou utilizar naquele material que foi projetado naquele pendrive, ele tem que ser outro, eu tenho que pensar naquele recurso, tem que pensar naquele material, e eu tenho que utilizar ele de uma forma pedagógica e muitas vezes não é isso que acontece, muitas vezes a gente só transfere o que estava no quadro para um slide, a gente transfere uma figura que professor podia ir para o quadro e desenhar num esquema que já tá pronto, e o que a gente tá buscando que essas discussões sobre as tecnologias buscam, isso que a apresentadora vai trazer agora pra vocês com essas ferramentas digitais, não é pra fazer a simples transferência que é isso que ela falou, não é pra gente só ficar transferindo aquilo que a gente faria no presencial agora a gente faz com o uso de um recurso, mas é dá uma finalidade, utilizar com uma finalidade pedagógica, e quando a gente diz isso, a gente precisa ter muito claro quais são os

objetivos envolvidos, e o objetivo ele não está no recurso, mas o objetivo ele tem que estar no ensino, no conteúdo, na aprendizagem e não propriamente no recurso, colocar um pouquinho de teoria aí nesse entendimento dessas ferramentas, desses recursos que vão ser utilizados.

P18: Lembra que no questionário de vocês, eu perguntei, eu coloquei lá pra vocês, em que contexto, em que situações as tecnologias, elas tinham sido utilizadas por vocês antes da pandemia no que se refere ao ensino, lembra disso? Perguntei, então, como que vocês usavam esses recursos digitais, essas ferramentas digitais antes da pandemia e na sua grande maioria, o retorno de vocês foi que: ou não usava para o contexto de ensino e de aprendizagem, ou quando usava era pra fazer um trabalho, então isso mostra pra nós o que? exatamente a fala de antes, aquela fala inicial de que essas ferramentas elas não tem finalidade pedagógica, quem vai dar finalidade pedagógica pra elas é o professor, então hoje o computador ele não tem pra vocês, a mesma função que ele tinha há um ano atrás, vocês com certeza além das aulas, estão fazendo cursos, estão se comunicando com a família, estão as vezes estudando algo que não seria possível, estão viajando o mundo, pra quem quer e quem tem interesse, pra quem gosta, dentro de casa, a partir dos museus, a partir dos programas e aplicativos de satélites, por filme, enfim, existem várias formas. Então isso tudo pra mostrar que essas ferramentas e esses recursos, eles só tem finalidade pedagógica se vocês professores trabalharem com eles e o mesmo é valido pra essa questão que a apresentadora sinalizou, então ainda que essas ferramentas elas vinculem e elas disponibilizem um conteúdo, veja só, ainda que essas ferramentas elas trabalhem com conteúdos, uma finalidade de fato pedagógica só vai existir se o professor trabalhar dessa forma com elas, se o professor trabalhar com essas ferramentas que já são e que incluem conteúdos, o que eu quero dizer com isso? Se a gente pegar aquela transporte de membrana né, os canais abertos, os canais fechados, a gente pode simular isso, aí as várias figuras em diferentes formatos, elas estão se movimentando por ali, ela pode ser uma imagem só de animação para o aluno, pode ser só uma imagem de animação, quando a gente pega o simulador dos ambientes de teste, dos ambientes da ecologia, da genética de populações, ela pode ser só aquela animação, ela pode

ser só aquele conjunto colorido de dados, a finalidade pedagógica, a finalidade educacional, mesmo para um material que vincule conteúdo, ela só vai acontecer a partir do trabalho do professor. Então, lembrem disso, tenham isso em mente, não é porque a gente tá vivendo esse momento, porque aqui estamos discutindo sobre as tecnologias, porque vocês reconhecem que elas são importantes no contexto educacional que vocês precisam usar elas, vocês só vão usar esses recursos, vocês só vão usar ferramentas digitais, ferramentas de animação, de jogos, de tudo mais, se dentro do planejamento de vocês, dentro dos objetivos de ensino e de aprendizagem, elas forem necessárias, não estamos aqui dizendo que é para vocês utilizarem, mas só vão utilizar se houver então uma necessidade pedagógica do uso desses recursos, então quando vocês foram pensar nos planejamentos, quando vocês forem elaborar os planejamentos de vocês, lembrem disso e lembrem também que esse movimento que foi pra vocês e que pra muitos talvez ainda seja "ué mais o que eu tô fazendo no computador que não é mais só pra filme, que não é mais só pra fazer trabalho, mas que agora ele tem uma outra função", também foi uma realidade dos alunos da educação básica, talvez muitos deles não tenham ainda um computador dentro de casa, talvez muitos deles estão utilizando o celular do pai e da mãe para acompanhar as aulas, então pra eles senão tinha nem uma finalidade de diversão, porque de trabalho, pensando no contexto que vocês estão do estágio, sexto, sétimo ano, ainda, não é fortemente essa a realidade deles, senão tem essas finalidades, quem dirá pedagógica. Então são vocês que vão precisar mostrar para os alunos, que existem formas de se apropriar de alguns conhecimentos, a partir dessa rede, a partir desse recurso, a partir dessa estratégia e desse mecanismo. Então são vocês que tem essa responsabilidade, que precisam com esses alunos que vocês vão trabalhar na escola, mostrar pra eles os caminhos, do que pode ser construído, do que pode ser pesquisado e de como eles podem se aproximar dos conteúdos, que não é só na escola, mas que existem outras formas também deles aprimorarem até esse conhecimento e esse conteúdo. Então, lembrem disso, quando vocês tiverem trabalhando com os alunos de vocês. Como é que vocês estão pensando o uso das tecnologias no contexto do estágio de vocês? Ainda mais agora que vocês já fizeram algumas observações. Como que vocês estão pensando isso? Vocês já pensaram em usar alguma ferramenta para além do google

classroom, do meet, com os alunos? A AC6 tá falando que ela e a AC5 pensaram em elaborar um jogo usando kahoot AC6 ou outra plataforma?

AC6: não prof, a gente tinha pensando em fazer pelo wordwall, foi o que a gente usou também na residência, que eu achei também bem fácil. O Kahoot eu não conheço pra falar a verdade, nunca usei.

P18: e vocês que iriam produzir o jogo AC6?

AC6: sim a gente que ia produzir o jogo.

P18: ótimo! Aí a gente entra então no que a gente chama de gamificação, que é quando o professor então ele produz esse jogo, então tem um outro desafio aí que é bem interessante né AC6, que é colocar vocês na parte da programação disso e pensar né que conteúdo, a pergunta, a informação, como ela que vai ser trabalhada, como que ela vai ser utilizada.

AC6: sim.

P18: aí vocês estão pensando então para finalizar o conteúdo, ok? só cuida pra não ficar de memorização né AC6?

AC6: ah sim prof.

P18: Vejam bem certinho aí as questões. Já sabe o conteúdo AC6?

AC6: sim a gente já pegou os conteúdos que a gente vai trabalhar.

P18: vocês vão trabalhar com o que?

AC6: a gente vai pegar a parte de doenças causadas por protozoários, aí reino fungi, doenças causadas por fungos, aí entra na célula vegetal e briófitas.

P18: E aí você pensou em um jogo para englobar esses quatro conteúdos?

AC6: não, para um dos conteúdos.

P18: ata.

AC6: eu acho que é reino fungi, se eu não me engano que a gente tinha colocado no nosso plano.

P18: Mas vai ficar bem boa, vamos pensar bem certinho, vai ficar bem interessante. Vai dar um pouquinho de trabalho né AC6, mas é uma produção, se possibilitem isso né gente, possibilitem fazer um jogo, produzir um vídeo, produzir um podcast, utilizar essas ferramentas de diferentes formas, o estágio é para isso mesmo, pra gente tentar fazer alguma coisa diferente e também aprender né, acho que nesse momento eu vejo isso, acho vamos aprender muito sobre o contexto educacional de uma maneira diferente, que vai ser a partir das tecnologias então.

P18: Quem mais já pensou se vai utilizar alguma tecnologia, algum recurso, no que pensou? como que tá isso?

P18: se forem usar parem para pensar o como vocês vão fazer isso, e lembrem se que de forma direta vocês já estão utilizando uma tecnologia, que é então a plataforma do Meet, então isso já requer com que vocês pensam o ensino, o ensinar, a maneira como vocês vão ensinar de uma maneira diferente, e também precisam lembrar e estar sempre pensando naquele aluno, quanto mais claro for, é o meu material for melhor produzido isso ajuda mais o meu aluno.

**APÊNDICE 2: UNIDADES DE SIGNIFICADO, TÍTULO DAS US E
CATEGORIZAÇÃO INICIAL**

UNIDADES DE SIGNIFICADO E CATEGORIZAÇÃO INICIAL

UNIDADES DE SIGNIFICADO	TÍTULOS DAS US	CATEGORIA INICIAL
Uma forma de aprendizagem (AC1US1Q)	CONCEITO DE TECNOLOGIA	SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS AO CONCEITO DE TECNOLOGIA
Entendo tecnologia como ferramentas e meios que se usados de forma adequada, podem trazer mais bem-estar e aproximar as pessoas (AC2US1Q)		
Tecnologia é toda forma de se comunicar ou pesquisar algo com a internet, utilizando -se dela para melhorar a qualidade de vida (AC3US1Q)		
Tudo que é construído pelo homem para seu proveito e não pode ser encontrado na natureza (AC4US1Q)		
Acredito que se encaixe como tecnologia toda e qualquer ferramenta que facilita a vida e o trabalho humano (AC5US1Q)		
Qualquer método, instrumento ou técnica que seja desenvolvido para suprir com alguma necessidade, ou resolver algum problema, não se resume apenas a aparelhos eletrônicos, um livro é um exemplo de tecnologia (AC6US1Q)		
Sei que as tecnológicas são muito atreladas às tecnologias eletrônicas, pensando no fácil acesso a diferentes formas de comunicação, chama a atenção por proporcionar programas, jogos, ferramentas utilizadas em celulares, notebook, tvs. Mas sei que a tecnologia vai muito além disso, surgem para facilitar o acesso a informação ao conhecimento, como ferramentas, máquinas, programas, que permitem as pessoas se organizarem melhor, construir rapidamente planilhas, enviar comprovantes, ter acesso á livros em pdf, a ter escada rolante, elevadores, músicas, se comunicarem com pessoas de longe, incentivar a participar de projetos, descobrir novas coisas e utilizá-las para crescimento (AC7US1Q)		
É uma forma de usar técnicas diferentes para facilitar nosso trabalho e o dia a dia, tanto próximo quando longe, influenciando nas formas de aperfeiçoar atividades (AC8US1Q)		
Tecnologias são meios que facilitam a vida, que usa-se de ferramentas, de técnicas para aproximar pessoas, fazer algo em menos tempo, dar mais agilidade as tarefas (AC9US1Q)		
A tecnologia é um conjunto de técnicas e métodos desenvolvidos e aplicados na interação entre pessoas, que permite uma inclusão social e melhoria nas condições de vida. E, é por meio da aplicação do conhecimento científico que surgem novas técnicas (AC10US1Q)		
Tecnologia significa o estudo da técnica, os conhecimentos que vem para nos ajudar em nossas atividades, nossa comunicação, nossos problemas, e através do conhecimento uma ferramenta/um recurso é criado (AC11US1Q)		
Entendo a tecnologia como um grande meio de conexões que visam facilitar interações, tanto a nível regional quanto mundial (AC12US1Q)		

Técnicas, habilidade, métodos e processos usados na realização objetivos (AC13US1Q)	CONCEITO DE TECNOLOGIA	SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS AO CONCEITO DE TECNOLOGIA
Tecnologia são inovações que surgem para facilitar os trabalhos do dia a dia. Hoje a tecnologia está presente em tudo, nas escolas, universidades, indústrias, agricultura, ou seja, em tudo o que nos rodeia (AC14US1Q)		
Tecnologia é um conjunto de conhecimentos utilizados para resolver problemas e para isso usamos alguns são recursos tecnológicos como o computador ou notebook, celular etc. (AC15US1Q)		
Tecnologia são ferramentas construídas pelo homem a fim de facilitar ou melhorar sua vida (AC16US1Q)		
quando a gente falar em tecnologia daqui pra frente, quando a gente entender essa tecnologia dentro do nosso contexto, ela não é apenas o computador e o celular, a tecnologia e aí depois a gente vem para o conceito de tecnologia, é tudo aquilo que facilita de alguma forma nossa vida, mas nem sempre ela só facilita, ela também atrapalha, muitas vezes dependendo da situação, ela vai nos atrapalhar, ela vai implicar então em outras ações (P18US10T1)		
Trabalhos que remetiam a fazer pesquisa sobre determinado assunto e conversas em ZAP e uso do drive para fazer em grupos (AC1US2Q)	CONTEXTO/ATIVIDADES EM QUE UTILIZOU OS RECURSOS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL - ANTES E DURANTE A PANDEMIA	A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DOS RECURSOS DIGITAIS
Em aulas de informática professores e colegas ensinando (AC1US3Q)		
Somente quando houve a discussão do formato de aulas remotas, vi como seria a utilização do Webex (AC2US3Q)		
Utilizava na faculdade, para realizar trabalhos e também para redes sociais (AC3US4Q)		
Para fazer trabalhos acadêmicos, navegar em redes sociais, jogos, ler, assistir, etc (AC4US2Q)		
Nas aulas de informática da faculdade (AC4US3Q)		
O kahoot era usado ao final das aulas de Biofísica para revisar os conteúdos vistos naquela aula (AC4US7Q)		
Praticamente o tempo todo, porém não com essa significância, não com tanta utilidade, mas para distração mesmo. (AC5US3Q)		
Realização de um minicurso, leitura de alguns artigos, tutoriais no youtube, durante as aulas. (AC5US4Q)		
Para estudar, leitura, fazer um trabalho em grupo, pesquisa, organização, anotações (AC6US3Q)		
Textos e artigos para referência sempre foi os mais utilizados, aplicativos para organização de trabalhos, documentos digitais para anotações, sites de pesquisa (AC6US4Q)		
Na faculdade, em praticamente todas as matérias sempre fomos estimulados a fazer pesquisas em fontes seguras, hoje com o Google acadêmico temos um arsenal de trabalhos de fácil acesso que podemos e devemos utilizar para estudo, além da elaboração de trabalhos para apresentar, slides, word, sites de jogos didáticos, atlas, além de contribuições na elaboração de		

<p>recursos didáticos para trabalhar com os alunos (AC6US5Q)</p> <p>Anteriormente era utilizados para atividade escolares como Google, drive etc. (AC8US2Q)</p> <p>Para pesquisas relacionadas à algum assunto da faculdade, para estudar, para fazer trabalhos, para usar as redes sociais (AC10US3Q)</p> <p>Antes da pandemia, já havia tido algumas discussões sobre o uso das tecnologias no contexto educacional, na faculdade, durante os CCRs de Informática Básica e Estágio, mas nada muito aprofundado. Durante a pandemia, as discussões e formações a esse respeito se intensificaram (AC10US4Q)</p> <p>Durante uma aula, uma professora trouxe, como forma de interação e para verificar o conhecimento que já tínhamos sobre um determinado assunto, um jogo pelo Kahoot. Para isso precisamos usar o celular ou computador (que ela já havia pedido antes) para acessar o jogo e responder as questões. Foi uma experiência proveitosa, pois todos os alunos participaram e agora posso usá-la para o Estágio (AC10US6Q)</p> <p>Utilizava o notebook para fazer os trabalhos da universidade (AC11US3Q)</p> <p>No segundo semestre do primeiro ano da faculdade, no CCR de Informática Básica, mas as discussões eram voltadas para o uso dos recursos tecnológicos na elaboração de trabalhos, apresentações, entendimento da caixa de e-mails, uso do Word... e no momento, estou aprendendo mais sobre tecnologias no CCR de Optativa sobre as TIC's. (AC11US4Q)</p> <p>Utilizava mais em trabalhos em grupos, como o Google Drive (AC12US3Q)</p> <p>Principalmente nos encontros da Residência Pedagógica e em alguns minicursos da UFFS (AC12US4Q)</p> <p>Em uma aula de informática o professor nos ensinou a realizar um jogo, e o fato de aprender coisas que parecem difíceis traz uma sensação boa (AC12US8Q)</p> <p>Cursos, projetos, aulas da universidade, criação e edição de vídeos e fotos, conversas com amigos distantes. Todos me agregaram mais conhecimentos com relação ao meio virtual, com cursos e projetos aprendi a usar novas plataformas ou sites (AC13US2Q)</p> <p>Já usava muito pois sempre gostava e buscava esses recursos, os recursos facilitam muita coisa pra mim, tanto no meu dia a dia quanto no meu aprendizado. Utilizo programas de organização, lembretes, assistia muitos vídeos para rever conteúdos, programas de edição, programas de conversão de documentos, vídeos, músicas e fotos (AC13US3Q)</p> <p>Como citado anteriormente, utilizava e ainda utilizo principalmente para facilitar meu dia a dia e aprendizagem, principalmente se eu não entendia algum conteúdo pela forma que o professor explicava eu procurava explicações em outro tipo de linguagem (imagem, textos ou vídeos) (AC13US4Q)</p> <p>Sim, no Residência pedagógica discutimos</p>	<p>CONTEXTO/ATIVIDADES EM QUE UTILIZOU OS RECURSOS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL - ANTES E DURANTE A PANDEMIA</p>	<p>A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DOS RECURSOS DIGITAIS</p>
---	--	--

<p>sobre o uso das tecnologias (AC13US5Q)</p> <p>Um curso que fiz intitulado "Aprendizagem significativa do tema DNA em momentos interdisciplinares: buscando a Educação Inclusiva com foco em alunos surdos.", a professora passou alguns recursos tecnológicos que poderiam ser utilizados para o ensino de DNA. O CCR de informática que o professor ensinou sobre o Kahoot (AC13US9Q)</p> <p>Não tive nenhuma formação para utilização de recursos tecnológicos (AC14US2Q)</p> <p>Montagem de algum trabalho da universidade (AC15US3Q)</p> <p>Durante uma reunião do Programa de Residência Pedagógica ofertado pela UFFS. (AC15US4Q)</p> <p>Para trabalhos (AC16US3Q)</p>		
<p>Rapidez em formular textos e ler e resposta de questionários (AC1US5Q)</p> <p>Quando o note ou celular não aceita baixar (AC1US6Q)</p> <p>Geralmente só tive problema com internet e falta de luz elétrica (AC1US8Q)</p> <p>A falta de internet e luz elétrica (AC1US10Q)</p> <p>Me sinto menos focada pois há vários outros elementos que chamam a atenção além do que está sendo transmitido na tela do computador, e com isso, sinto que aproveito menos (AC2US2Q)</p> <p>Algumas situações que em aula presencial não seriam possíveis, podem ser realizadas, como convidar um professor externo a instituição (que talvez não tivesse disponibilidade de participar presencialmente), pode participar da aula. Além de poder utilizar recursos, como Vídeos durante a aula de forma mais fácil (AC2US5Q)</p> <p>Acredito que a facilidade que se tem em compartilhar a tela do computador durante uma apresentação seja algo muito proveitoso, pois economiza tempo de aula. Enquanto no ensino presencial a projeção facilmente dava problemas, no ensino remoto ela é muito facilitada e pode ser melhor aproveitada. (AC2US7Q)</p> <p>Problemas com a internet, dificuldades em lidar com alguns recursos (AC2US6Q)</p> <p>Dificuldades com instabilidade de internet, dificultando na hora de falar algo (áudio cortando), ou abrir a câmera e travar o computador, transmissão de slides, áudio (AC2US8Q)</p> <p>Alcançar a todos os alunos de forma eficiente talvez seja a minha maior dificuldade (AC2US11Q)</p> <p>foi uma experiência bem cansativa, pois se na faculdade já é difícil em frente a uma tela de computador é pior (AC3US3Q)</p> <p>O aluno compreende mais fácil o conteúdo, assimilando com imagens expositivas, também o jogo é uma forma de revisar o que o aluno aprendeu (AC3US7Q)</p> <p>As dificuldades é a internet ruim das escolas, assim como a falta de materiais tecnológicos e falta de tempo do professor para elaborar novas estratégias com as tecnologias, até porque muitos deles não sabem como usar a maioria</p>	<p>DIFICULDADES E POSSIBILIDADES DOS PARTICIPANTES COM O USO DE RECURSOS DIGITAIS NA UNIVERSIDADE</p>	<p>A FORMAÇÃO INICIAL D E PROFESSORES E O USO DOS RECURSOS DIGITAIS</p>

<p>das tecnologias que o mundo nos oferece. (AC3US8Q)</p> <p>diferente é o ambiente que o aluno está, que o professor está e a relação que existia em sala de aula pode não acontecer mais (AC3US12Q)</p> <p>A complexidade de alguns recursos e falta de acesso aos mesmos é uma dificuldade. (AC4US6Q)</p> <p>Quando o webex trava durante as aulas por conta da internet, muitas vezes quase não pudemos ter aula (AC4US8Q)</p> <p>Sem contar que os alunos não interagem da mesma maneira de forma online, causando insegurança no professor. Além disso para o aluno é muito mais difícil se concentrar online do que de forma presencial (AC4US9Q)</p> <p>levando os alunos a perderem a concentração por redes sociais ou jogos. Além do fato citado anteriormente que a concentração nas aulas online é muito mais difícil. (AC4US10Q)</p> <p>A insegurança de não saber se os alunos estão realmente aprendendo, de não haver interação dos alunos nas aulas e de haver dificuldades com os recursos digitais tanto pelos alunos quanto por nós estagiários (AC4US11Q)</p> <p>Eu acho muito prático pela segurança de estar em casa, mas por estar em casa talvez a atenção se divida com outras atividades como o convívio com familiares e tarefas domésticas (AC5US2Q)</p> <p>Praticidade, agilidade, modernidade. (AC5US6Q)</p> <p>Dificuldade no manuseio, falta de materiais (AC5US9Q)</p> <p>A insegurança de não saber se os alunos estão realmente aprendendo, de não haver interação dos alunos nas aulas e de haver dificuldades com os recursos digitais tanto pelos alunos quanto por nós estagiários (AC4US11Q)</p> <p>problemas de conexão, falta de participação dos alunos, ser muito superficial o ensino. (AC5US11Q)</p> <p>Acho que a falta de ter para quem olhar ou o medo de ocorrer alguma falha técnica no momento da apresentação contribuiu para o aumento do nervosismo (AC6US2Q)</p> <p>Eles possibilitam e facilitam muito todo o processo em sala de aula, tudo que fazemos hoje se deve a alguma tecnologia, todo conhecimento e todas as inovações que surgem e nos auxiliam no dia a dia ajudam também no processo de ensino (AC6US7Q)</p> <p>Saber editar vídeos ou preparar um podcast (AC6US10Q)</p> <p>Algumas regiões ainda vivem em extrema pobreza e não tem acesso a essas tecnologias, alguns jovens não tem a possibilidade de ir para a escola e ser alfabetizado para que possa ler um livro, um ponto negativo da tecnologia é a falta de acessibilidade, algumas tecnologias possuem custos muito elevados, além disso sem instrução muitas dessas tecnologias acabam sendo ruins como por exemplo a internet, nela você encontra de tudo, tanto coisas boas como coisas ruins (AC6US8Q)</p>	<p>DIFICULDADES E POSSIBILIDADES DOS PARTICIPANTES COM O USO DE RECURSOS DIGITAIS NA UNIVERSIDADE</p>	<p>A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DOS RECURSOS DIGITAIS</p>
---	---	--

Trabalhos em grupos por plataformas como drive, onde cada aluno fica responsável por uma parte da pesquisa, acaba que muitas vezes não tem diálogo e o conhecimento se torna vago, onde cada aluno só aprende sua parte (AC6US9Q)	DIFICULDADES E POSSIBILIDADES DOS PARTICIPANTES COM O USO DE RECURSOS DIGITAIS NA UNIVERSIDADE	A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DOS RECURSOS DIGITAIS
Eram utilizados de forma automática, principalmente para pesquisas, pois além de livros, temos a internet, tudo muito prático e rápido. (AC7US3Q)		
Eram utilizados de forma automática, principalmente para pesquisas, pois além de livros, temos a internet, tudo muito prático e rápido (AC7US3Q)		
Facilidade a informação, pois nem toda escola, principalmente a do campo, tem uma super biblioteca, ou até mesmo internet em casa (AC7US5Q)		
Falta de algum profissional, curso que ensine (AC7US6Q)		
Data show que não funcionava (AC7US7Q)		
Aprimoramento, maneiras diferentes de ensinar (AC8US4Q)		
falta de informação, falta de preparo do professor (AC8US5Q)		
os alunos aprimoram com a tecnologia, mas nem sempre é garantia de que o aluno está prestando atenção e aprendendo o conteúdo, em alguns casos os alunos deixam de participar da aula por ser tímidos (AC8US7Q)		
Dificuldades em acessar os aplicativos, falta de interação entre professor e aluno (AC8US8Q)		
Foi um momento de grande desafio pois algumas ferramentas são meio difíceis de entender, precisa de bastante concentração, e principalmente dedicação (AC9US2Q)		
Amplia a aquisição de conhecimento, aproxima o professor da realidade dos alunos (já que a tecnologia está presente na casa de quase todos e os mais jovens usam muito dela), tira muitas dúvidas (AC9US4Q)		
A dispersão durante o uso da tecnologia, as várias ferramentas dentro de um aplicativo que a gente não conhece, o ctrl c e ctrl v (AC9US5Q)		
Ficar muito tempo na frente da tela, muitas vezes acabamos distraído com alguma coisa e perdemos a concentração na aula. (AC9US7Q)		
A falta de interesse e comprometimento dos alunos, a ausência deles, não dominar as ferramentas que temos disponível. (AC9US9Q)		
Esse momento foi de muitas dificuldades, por ser algo novo, e, às vezes não saber lidar com a "tecnologia", mas de muito aprendizado também, individual e coletivo (AC10US2Q)		
o professor não saber utilizar o recurso de forma correta e depender da ajuda de outras pessoas (AC10US5Q)		
acredito que ficaram com a aprendizagem um pouco defasada (AC10US7Q)		
O fato de aprender a utilizar todos os recursos que temos disponíveis, a dificuldade de chamar a atenção dos alunos e envolver eles no processo de ensino, a questão da participação dos mesmos, entre outros (AC10US8Q)		
Foi difícil, é muito diferente do presencial, na		

<p>questão da interação, do envolvimento com o outro. Posso estar vendo várias pessoas pela tela do notebook, mas isso não quer dizer que estamos mais perto uns dos outros (AC11US2Q)</p> <p>Problemas de conexão da internet (AC11US5Q)</p> <p>Podem trazer um entendimento maior do tema estudado, como por exemplo, mostrar uma animação das sinapses no Datashow, ou por meio de um link compartilhado no grupo de WhatsApp (AC11US6Q)</p> <p>Ter o domínio e o conhecimento suficiente de como usar da melhor forma possível (AC11US7Q)</p> <p>A participação dos alunos, problemas de conexão da internet (AC11US9Q)</p> <p>Particpei de simpósios de regiões distantes do Brasil, que de forma presencial certamente não seria possível (AC12US2Q)</p> <p>Penso o quão proveitoso teria sido reuniões por vídeo chamadas (AC12US4Q)</p> <p>Eu aprendia muito mais, pois sempre os recursos tecnológicos prendiam muito minha atenção e era algo que eu sempre queria aprender mais, talvez não só do conteúdo que estava retratando, que para mim também ficava mais interessante, mais também sempre queria aprender como fazer ou usar aquele recurso (AC13US7Q)</p> <p>Acho que algo muito diferente é a falta de ver os alunos, os espaços que cada um está estudando que influencia muito, a maior dificuldade de fazer eles interagirem, o recurso que cada um utiliza pois existe essa desigualdade tecnológica, a velocidade da internet de cada aluno o resto basicamente é igual (AC13US12Q)</p> <p>Talvez tenha tirado um pouco a atenção dependendo a forma que o professor utiliza e administra suas aulas e pelos relatos está sendo mais cansativo para todos (AC13US13Q)</p> <p>Fazer perguntas de forma que os mesmos reflitam e participem das aulas (AC13US14Q)</p> <p>Esses recursos facilitam e auxiliam nossas vidas, e melhoram a qualidade da exposição do conteúdo trabalhado (AC14US3Q)</p> <p>Algumas situações falta de internet, problemas com som, falta de energia considero como pontos negativos das tecnologias (AC14US4Q)</p> <p>O fato de apresentar trabalhos, seminários parecem ser mais fácil de forma remota, pois contamos com recursos tecnológicos nas mãos para eventuais dúvidas (AC14US5Q)</p> <p>Quando a aplicativo trava no momento da exibição de imagem ou fala, isso se torna uma situação frustrante (AC14US6Q)</p> <p>As dificuldades que imagino são dominar os aplicativos para ministrar as aulas (AC14US7Q)</p> <p>São boas, acredito que será mais tranquilo pois não estaremos frente a frente com os alunos, únicos problemas mesmo e dominar o uso do aplicativo (AC14US8Q)</p> <p>Esses momentos foram desafiadores, mas estou fazendo o possível para me adaptar a ele (AC15US2Q)</p> <p>Eu acredito que a dificuldade maior para mim,</p>	<p>DIFICULDADES E POSSIBILIDADES DOS PARTICIPANTES COM O USO DE RECURSOS DIGITAIS NA UNIVERSIDADE</p>	<p>A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DOS RECURSOS DIGITAIS</p>
---	---	--

<p>seria o acesso a internet (AC15US5Q)</p> <p>Sinal baixo de internet, baixa participação dos alunos, câmeras desligadas etc. (AC15US10Q)</p> <p>Ficou mais difícil de prestar atenção nas aulas (AC16US2Q)</p> <p>Fica mais atrativo e diferencia um pouco as aulas (AC16US5Q)</p> <p>Sinto muita dificuldade em utilizar recursos tecnológicos e esse para mim é um ponto negativo outro ponto negativo é utilizar somente pra passar conteúdo escrito nos slaiads (AC16US6Q)</p> <p>A mobilidade (AC4US1T1)</p> <p>tive dificuldade porque eu não sabia como fazer para conseguir enxergar os alunos (AC14US14T4)</p> <p>Em algumas aulas de regência tivemos problemas com as ferramentas (celular e notebook) e com a internet também. Foram situações que estiveram fora do nosso controle e que atrapalharam o desenvolvimento da aula pelo atraso gerado e consequentemente nervosismo (AC2US1FR)</p> <p>quando o vídeo começou a rodar os alunos não escutavam o som, então coloquei o vídeo igual para os alunos ver a imagem e comecei a fazer a narração pelo áudio do meet. (AC3US2FR)</p> <p>tive medo dos alunos não conseguirem acessar pois existe muita desigualdade tecnológica (AC13US6FR)</p> <p>tive dificuldades em compartilhar a apresentação de Power point e ver os alunos ao mesmo tempo (AC14US7FR)</p>		
<p>Além disso, no início (e até hoje em algumas aulas), não me sentia a vontade para abrir a câmera. (AC2US9Q)</p> <p>As aulas online foram as principais atividades realizadas no meio virtual, pois nunca se tinha vivenciado tal experiência, mas foi uma forma de aprender sempre mais (AC3US2Q)</p> <p>Quando a professora explicava conteúdo no quadro e depois passava imagens na tv eu como aluna compreendia melhor o conteúdo, pois via as estruturas através de imagens coloridas, facilitando o processo de ensino aprendizagem (AC3US9Q)</p> <p>As provas online aplicadas pelos professores da graduação não foram muito proveitosas, pois não estudamos como na faculdade, pois no online é mais fácil olhar na internet e conversar com os colegas sobre as respostas (AC3US10Q)</p> <p>Durante o estágio utilizamos slides que foram transmitidos na TV, e os alunos conseguiram ter uma variedade maior de ilustrações, de figuras, mais variedades que havia no livro. Em uma aula online foram desenvolvido um jogo em que os alunos se divertiram e auxiliou na revisão do conteúdo trabalhado e tiveram acesso de forma rápido e eficaz (AC5US8Q)</p> <p>Muitos alunos não têm acesso as tecnologias, também sentem a falta da presença do professor durante a realização das atividades impressas (AC5US11Q)</p> <p>Reuniões, orientações, aulas, trabalhos. Foi diferente e proporcionou uma sensação de</p>	<p>RECURSOS DIGITAIS - REFLEXÕES APÓS O USO</p>	<p>FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DE RECURSOS DIGITAIS</p>

<p>distância, como se eu estivesse a quilômetros da informação, e que se eu não visse ou pegasse na mão, parecia que eu não iria aprender (AC7US2Q)</p>	<p>RECURSOS DIGITAIS - REFLEXÕES APÓS O USO</p>	<p>FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DE RECURSOS DIGITAIS</p>
<p>formas proveitosas como aluno foram o uso de padlet, assistir video aula de outros professores (AC8US6Q)</p>		
<p>Como aluno temos várias situações proveitosas do uso da tecnologia, mas gosto muito de quiz ou jogo quando os professores aplicam, reuniões virtuais sem precisar se locomover para outras cidades (AC9US6Q)</p>		
<p>Por já ter uma pequena experiência com a Residência, penso que devemos sair do tradicional e trazer diferentes atividades que envolvam os alunos e que permita que eles participem (AC10US6Q)</p>		
<p>Muitas aulas foram proveitosas quando houve a participação de todos. Apenas slides ou o professor falando, é ruim. O recurso tecnológico pode ajudar, mas a metodologia também faz a diferença (AC11US8Q)</p>		
<p>Quando tive uma aula em que só a professora explicava. Ela usava uma apresentação de slides (AC11US9Q)</p>		
<p>Utilizar para passar slaidis cheios de escritas (não sou contra slaidis mas, os mesmos tem que conter mais imagens ou coisas mais atrativas) ou video aulas em vez do próprio professor explicar o assunto era muito cansativo (AC13US8Q)</p>		
<p>A utilização dos recursos tecnológicos agora se faz essencial, sem eles a aula online não acontece. Se planejarmos bem, podemos usar a tecnologia pra diversas formas, fazer os alunos refletir sobre um conceito, dá pra usar a ferramenta mentimeter pra verificar quais são os conhecimentos prévios dos alunos. Podemos criar um jogo ou indicar um jogo sobre o assunto para os alunos. Podemos utilizar o notebook para criarmos slides, apresentarmos um vídeo. Há diversas maneiras de se utilizar esses recursos, basta o professor planejar bem suas aulas e aplicar esses recursos adequadamente (AC15US5Q)</p>		
<p>Como citei na questão 7, há vários recursos que são válidos. O que eu mais gostei, foi na minha primeira regência de Estágio quando elaboramos um jogo online, eu vi que alguns alunos tiveram dificuldade no começo para acessar ou entender o jogo, mas depois que entenderam foi muito divertido e produtivo, tivemos a participação de todos os alunos presentes aquele dia na aula (AC15US6Q)</p>		
<p>Eu imagino que os alunos sejam mais participativos, que as aulas sejam mais dinâmicas devido a oportunidade que temos de utilizar diversos recursos tecnológicos. (AC15US8Q)</p>		
<p>o professor deve indicar boas fontes para que os alunos busquem essas informações (AC15US9Q)</p>		
<p>Gosto muito do kahoot, porém não criei mais nem um jogo nele, apenas no dia que o professor de informática ensinou. E gosto dos vídeos quando passados para explicar algo que não podemos observar (como na aula de</p>		

<p>biologia molecular por exemplo que a professora passou um vídeo mostrando a replicação do DNA). (AC16US7Q)</p>		
<p>A maioria dos professores da universidade passa muito slides escritos nas aulas remotas, alguns apenas leem e isso não é proveitoso para mim, outros usam mais não leem apenas deixa para os alunos saber o conteúdo que está sendo passado e sabem tornar as aulas remotas atrativas, mas são poucos (AC16US8Q)</p>		
<p>O intuito do jogo não era fazer uma competição, mas sim poder avaliar o conhecimento que eles adquiriram e ao mesmo tempo poderem aprender (AC9US3FR)</p>		
<p>Os alunos e a professora supervisora gostaram do uso dessa ferramenta, pois para eles foi algo novo, que ainda não tinham usado e, também, não tiveram muita dificuldade para utilizar (AC10US4FR)</p>		
<p>É interessante usar jogos como material pedagógico pois eles estão inseridos nesse meio virtual e o jogo proporciona lazer e aprendizagem ao mesmo tempo (AC8US11PA)</p>		
<p>Vivenciar um momento atípico como às aulas remotas em caráter emergencial, é muito proveitoso para a formação de professores, pois estaremos capacitados a trabalhar com mais facilidade com recursos tecnológicos em sala de aula, quando o ensino presencial retornar (AC2US11TF).</p>		
<p>Webex meet padlet Yakult (AC1US7Q)</p>	<p>TIPOS DE RECURSO</p>	<p>RECURSOS PARA O ENSINO</p>
<p>Slides, vídeo aulas, E-boos e as diversas plataformas como Webex, Google meet, zoom, YouTube (AC2US4Q)</p>		
<p>Os slides para passar conteúdo, vídeos educativos, jogos online (AC3US4Q)</p>		
<p>Webex, google meet, cmap tools, Kahoot, Padlet, Google drive (AC4US4Q)</p>		
<p>Projeto, caixa de som, quadro, celular, computadores (AC5US5Q)</p>		
<p>Livros, lupa, computador, projetor, televisão, protótipos, microscópio, textos, artigos (AC6US6Q)</p>		
<p>TV, Datashow, rádio, nuvem (AC7US4Q)</p>		
<p>foram usados somente slides, vídeos para momentos presenciais (AC8US3Q)</p>		
<p>Computador, celular, aplicativos para videoconferência (AC9US3Q)</p>		
<p>Meet, questionários (AC9US8Q)</p>		
<p>Alguns recursos que já foram utilizados são: o computador, o celular, o Datashow, o uso de slides, a TV (AC10US5Q)</p>		
<p>Livros, notebook, celular, Datashow, pendrive (AC11US5Q)</p>		
<p>Questionários com precisão instantânea, jogos (AC12US5Q)</p>		
<p>questionários com precisão instantânea: seriam excelentes para utilizar quando for preciso fazer algum tipo de levantamento com os alunos (AC12US6Q)</p>		
<p>Kahoot, projetor (para passar vídeo, filmes ou imagens), pesquisas online, criação de vídeos e apresentações, modelos 3d, imagens interativas, jogos educacionais (AC13US6Q)</p>		
<p>Gravação de vídeos para apresentação de</p>		

trabalhos em sala de aula (AC14US3Q)		
Computador e internet somente na universidade mesmo (AC15US5Q)		
Internet, computador, celular, vídeos, imagens, jogos, data show e tv pendrive (AC16US4Q)		
Wordwall (P18US17T2)		
Como acertar todos os processos de apresentar as aulas online (AC1US9Q)		
Como usar a tecnologia (AC1US11Q)		
Tenho dificuldade em imaginar como será o contato com os alunos e a participação dos mesmos durante as aulas e nas demais atividades, e isso me deixa um pouco aflita (AC2US10Q)		
o ambiente da sala de aula e como isso refletirá na interação dos alunos com o professor (AC2US11Q)		
Apesar da preocupação, ansiedade e medo de que as atividades não funcionem, ou que eu não saiba elaborar atividades adequadas ao ensino remoto, acredito que é uma experiência que será muito proveitosa, com situações que eu não teria oportunidade de vivenciar no ensino presencial (AC2US13Q)		
Tentar uma interação de aluno professor, utilizando estratégias que façam os alunos se interessar pela aula, o que não é fácil, utilizando jogos, quizz e outras ferramentas de ensino para isso (AC3US11Q)		
Os alunos não participarem da aula, na hora de falar a internet não colaborar (AC3US13Q)		
Com certeza iremos aprender algo que nunca foi usado antes, pelo menos não dá maneira que está sendo usado hoje, que é o ensino remoto em si. Vamos ter uma bagagem muito grande de ferramentas para utilizar quando aa Pandemia encerrar (AC4US12Q)		
será um grande momento de aprendizagem, iremos aprender coisas novas que com certeza poderão ser utilizadas depois mesmo no presencial (AC6US11Q)		
medo de não chamar a atenção dos alunos, de ser uma aula atrativa e com interação (AC7US8Q)		
Aprender a enxergar a educação de forma ampla, com recursos infinitos para chegar ao aluno, interagir, aguçar a curiosidade, a ensinar meu aluno com qualidade (AC7US9Q)		
Espero que seja uma experiência incrível, de muito aprendizado, principalmente por termos essa oportunidade que muitos não tiveram (AC10US9Q)		
Tudo será diferente. A comunicação, a participação, a realização das atividades, a motivação, o "como" motivar a turma. É muito importante mostrar empatia, afetividade e confiança para os alunos se envolver mais. (AC11US8Q)		
Acredito que será uma experiência nova que poderá trazer ensinamentos em que no presencial não percebemos, ou não temos (AC11US10Q)		
quando a gente fez o jogo todos eles participaram sabe, eles interagiram, eles perguntavam como que tinha que acessar, como fazia pra responder, aí eu acho que isso		
	APOSTAS E EXPECTATIVAS QUANTO AO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	PERSPECTIVAS QUANTO AO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

<p>foi legal, porque no meio lá não tinha muita essa interação e o Kahoot trouxe um pouquinho mais disso sabe que tornou a aula mais dinâmica (AC15US4T1)</p>	<p>INTERAÇÃO X PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES</p>	<p>INTERAÇÃO X PARTICIPAÇÃO NO CONTEXTO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL</p>
<p>os alunos não são tão participativos assim (AC6US2T2)</p>		
<p>é sempre dois, três que deixam a câmera ligada só e que participam assim [...] falam bem pouco (AC6US3T2)</p>		
<p>só um aluno interagiu com a aula (AC2US4T2)</p>		
<p>Eles interagem muito, no começo eles já perguntaram quem que era as pessoas estranhas que tavam na aula (AC3US5T2)</p>		
<p>todo mundo abria a câmera sabe (AC3US6T2)</p>		
<p>tem bastante interação assim entre professor-aluno, eu acho que eles aprendem bastante também (AC3US8T2)</p>		
<p>Essa interatividade que vocês colocaram lá no slide, deixaram em letras maiores, ela só vai acontecer se tiver isso aqui gente, se tiver uma aprendizagem colaborativa, não tem interação sem aprendizagem colaborativa (P18US5T3)</p>		
<p>a participação não foi como a gente esperava (AC6US1T4)</p>		
<p>a gente começa a falar e se empolgar e quando vê já acabou o tempo e talvez eu não sei, mas eu acho que gente fala muito e se empolga demais com o assunto e daí a gente, pelo menos por mim, lembra que tem um aluno ali, de trazer ele para a conversa (AC5US3T4)</p>		
<p>Foi bem tranquilo, teve bastante participação (AC15US6T4)</p>		
<p>eles interagiam, respondiam o que a gente perguntava (AC10US7T4)</p>		
<p>são bem participativos, conversam bastante assim com nós, interagem, fazem perguntas (AC15US8T4)</p>		
<p>porque até as vezes alguns não estão com a câmera ligada, mas participam sabe, é isso também, tem muito disso, tem uns que ta desligado mas ta participando igual (AC15US12T3)</p>		
<p>Sim, aham, a gente sempre fala para eles ligar, pra eles participar, porque é importante para eles (AC6US13T4)</p>		
<p>os alunos são bem participativos, até demais, quando a gente faz uma pergunta, eles querem ficar respondendo (AC16US16T4)</p>		
<p>Sinto falta do presencial, de poder ver eles, de escutar mais a participação deles, normalmente no presencial a gente estaria eu acho que preocupados com a conversa né, porque eles são muito tagarelas e a gente estava tendo o oposto agora nessas aulas (AC6US1T5)</p>		
<p>eles são bem participativos, na primeira aula eles estavam tímidos, falaram bem pouquinho, aí agora na sexta feira, se deixasse eles tomavam conta da aula, perguntavam, participavam (AC9US2T5)</p>		
<p>Eu imaginava que eles não iriam participar, que a ah só dois alunos a gente só ia falar, passar conteúdo e eles estariam lá só pra ouvir, não teria participação, mas a gente ta se surpreendendo com eles (AC9US5T5)</p>		
<p>eu achei muito bom porque nas aulas também parece que ele participa mais, eu não sei se é</p>		

<p>porque a gente ta trabalhando de forma diferente mais perguntando, mais com experimentações (AC13US9T5)</p>	<p>INTERAÇÃO X PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES</p>	<p>INTERAÇÃO X PARTICIPAÇÃO NO CONTEXTO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL</p>
<p>eles se interessavam, eles são muito participativos, a gente faz uma pergunta eles vêm com cinco (AC17US10T5)</p>		
<p>os nossos alunos são bem participativos, não temos problema da câmera desligada, porque todos eles deixam a câmera ligada (AC10US14T5)</p>		
<p>a gente tinha que sempre está pensando em alguma coisa para chamar atenção deles, que eles achassem atrativo para aprender realmente aquilo (AC13US2T6)</p>		
<p>sim todas as aulas a gente tentou inserir algo novo, algo diferente, uma atividade que envolvesse eles (AC17US3T6)</p>		
<p>os alunos participaram muito (AC3US2T7)</p>		
<p>mas ele foi muito gostoso porque teve muita interação e a gente ficava chamando eles (AC3US3T7)</p>		
<p>porque eu já tive em sala de aula e eu tinha aquele momento que eu gostava de conversar, dialogar com os alunos, conhecer, eu sempre fiz isso, eu nunca entrei numa sala de aula antes de conversar bastante, antes de passar a matéria, eu sempre tive muita amizade quando eu estava em sala de aula com eles, então isso foi difícil, esse contato foi difícil (AC1US4T7)</p>		
<p>no meet, eles eram bem participativos, no início eles tinham até receio, depois eles eram mais participativos (AC8US5T7)</p>		
<p>O nosso estágio foi bem tenso assim, porque os nossos alunos não gostavam muito de participar (AC4US6T7)</p>		
<p>Essa turma, é uma turma especialmente participativa, durante as aulas, se alguém tinha vivido alguma história que a gente tinha mencionado, eles contavam, a gente não cortava eles. Mas eles eram assim bastante ativos e participativos, tudo eles tinham história pra contar e contavam (AC12US11T7)</p>		
<p>Em todas as aulas de regência, buscamos introduzir os conteúdos e conduzir a aula de forma a incentivar a participação dos alunos, sempre buscando que houvesse a participação dos mesmos, dando espaço de fala a partir de seus conhecimentos prévios. Entretanto, em diversos momentos os alunos não falavam e não escreviam no chat, passando a impressão que nem mesmo estavam na aula (AC2US6TF)</p>		
<p>a competição entre os colegas, desde que ocorra de forma saudável, estimula a interação e participação dos alunos, servindo como estimulador e conseqüentemente como ferramenta para que a aprendizagem ocorra (AC2US9TF)</p>		
<p>a utilização de recursos como o Kahoot, faz com que a aula fuja da monotonia dos slides e professores falando enquanto os alunos apenas ouvem (AC2US9TF)</p>		
<p>uso de jogos online interativos também pode aproximar os alunos entre si e com o professor (AC2US10TF)</p>		
<p>A participação dos alunos em sala é um processo que vai acontecendo aos poucos, os</p>		

<p>alunos normalmente estão habituados a serem apenas receptores do conhecimento e quando chamados a participar acabam tendo dificuldades de se expressar, é preciso que nós professores busquemos conjuntos de atividades e metodologias diferentes que possam dar maior liberdade e oportunidade para os alunos (AC5US13TF)</p>		
<p>Dessa forma acreditamos na importância de dar continuidade a esse processo, de chamar o aluno para interagir na aula, além de buscar metodologias diferenciadas para atraí-los cada vez mais (AC5US14TF)</p>		
<p>a interação professor e aluno é muito importante e vai interferir na produtividade e participação em sala (AC5US15TF)</p>		
<p>Essa interação professor e aluno é motivada também por confiança, o professor precisa criar um ambiente favorável que possa encorajar os alunos, para que eles possam participar do processo de ensino sendo construtores do seu próprio conhecimento (ACU5S16TF)</p>		
<p>Portanto ao terminar a regência é importante analisarmos que é necessária a interação entre professor e aluno, independente do contexto em vive (AC8US19TF)</p>		
<p>depende a pergunta da profe (AC15US1T2)</p>	<p>TIPO DE PERGUNTA</p>	<p>AS INTERAÇÕES ESTABELECIDAS A PARTIR DAS PERGUNTAS REALIZADAS PELOS PROFESSORES ESTAGIÁRIOS PARA OS ALUNOS</p>
<p>nas observações eles também não eram muito participativos, eles dizem "sim", "não", e quando a gente a gente faz uma outra pergunta diferente, eles vão dar uma procurada no caderno (AC6US2T4)</p>		
<p>não fez tanta pergunta para eles, não trouxe ele tanto para a conversa (AC5US4T4)</p>		
<p>quando faz a pergunta ele, "sim", "não", "talvez", sabe? não respondem tanto (AC5US5T4)</p>		
<p>a gente trabalhou bastante perguntas com eles né (AC13US7T5)</p>		
<p>No jogo, foi um pouco difícil porque a gente tinha de adaptar conforme o Kahoot permitia né, a gente às vezes formulou algumas perguntas, mas na hora de colocar no jogo, a gente teve que simplificar, mudar alternativa (AC17US11T5)</p>		
<p>A gente até fez assim bastante questões pra eles pensar, por isso a gente deixou bastante tempo no Kahoot AC13US12T5</p>		
<p>para auxiliar na revisão né, cada final de questão a gente perguntava para eles: porque essa resposta é a certa, porque não é essa? (AC13US13T5)</p>		
<p>a gente mesmo assim conversava com ela e ela respondia no chat, só que a resposta dela era sempre "sim, não" (AC12US1T7)</p>		
<p>eles não respondiam nada do que a gente falava, a professora perguntava as coisas para eles e nada, ela cobrava, cobrava, aí lá de vez quando algum deles, ligava a câmera e falava "sim, não", mas era tudo na base do sim ou não (AC4US7T7)</p>		
<p>tinha momento que a gente perguntava as coisas para eles e eles iam lá na internet e davam uma definição, aí perguntávamos - o que você entendeu a partir disso? e com as suas palavras o que você compreendeu? Eles</p>		

<p>não conseguiam responder, como se eles não soubessem responder com as próprias palavras sabe? (AC4US8T7)</p>		
<p>Sempre ao iniciar um novo tema ou conceito, nos preocupamos em perguntar aos alunos o que já conheciam sobre o assunto, ou como imaginavam que acontecia determinado processo e porque, buscando extrair seus conhecimentos prévios e promover a participação da turma na construção do conhecimento (AC2US4TF)</p>		
<p>eu tenho que pensar naquele recurso, tem que pensar naquele material, e eu tenho que utilizar ele de uma forma pedagógica e muitas vezes não é isso que acontece, muitas vezes a gente só transfere o que estava no quadro para um slide, a gente transfere uma figura que professor podia ir para o quadro e desenhar num esquema que já tá pronto (P18US10T2)</p>	<p>USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS</p>	<p>PRÁTICAS PEDAGÓGICAS</p>
<p>Se a gente pegar aquela transporte de membrana né, os canais abertos, os canais fechados, a gente pode simular isso, aí as várias figuras em diferentes formatos, elas estão se movimentando por ali, ela pode ser uma imagem só de animação para o aluno, pode ser só uma imagem de animação, quando a gente pega o simulador dos ambientes de teste, dos ambientes da ecologia, da genética de populações, ela pode ser só aquela animação, ela pode ser só aquele conjunto colorido de dados, a finalidade pedagógica, a finalidade educacional, mesmo para um material que vincule conteúdo, ela só vai acontecer a partir do trabalho do professor (P18US14T2)</p>		
<p>vocês só vão usar esses recursos, vocês só vão usar ferramentas digitais, ferramentas de animação, de jogos, de tudo mais, se dentro do planejamento de vocês, dentro dos objetivos de ensino e de aprendizagem, elas forem necessárias, não estamos aqui dizendo que é para vocês utilizarem (P18US15T2)</p>		
<p>Se forem usar parem para pensar o como vocês vão fazer isso, e lembrem se que de forma direta vocês já estão utilizando uma tecnologia, que é então a plataforma do Meet, então isso já requer com que vocês pensam o ensino, o ensinar, a maneira como vocês vão ensinar de uma maneira diferente (P18US19T2)</p>		
<p>Eu vou buscar o máximo que eu puder de informação sobre aquele conteúdo, sobre aquele conceito, vou selecionar esse material, porque não é tudo que é pedagógico, não é tudo que dá certo (P18US1T3)</p>		
<p>o professor vai fazer uma seleção desse material (P18US2T3)</p>		
<p>essa busca inicial e aplicar filtros que ele vai chamar, que é classificar o material naquilo que atende os objetivos, naquilo que faz parte, naquilo que é necessário para que o aluno estude (P18US3T3)</p>		
<p>porque até no planejamento a gente fez diferente, mas quando a gente foi passar para o Kahoot, tivemos que mudar bastante coisa (AC18US12T5)</p>		
<p>até entender que trabalhar com os slides, que foi a ferramenta que a gente mais utilizou, não</p>		

<p>era chato, não era difícil, era uma ferramenta muito legal, dava para pôr animações, dava para trabalhar outras coisas, e aí foi utilizado nas nossas aulas, então foi muito incrível essa parte, de trazer imagens, gifs, os alunos interagirem com a gente, então foi muito incrível conhecer esse lado do estágio, das tecnologias. E tecnologias se parar para pensar é simples e se tornou uma ferramenta muito boa para nós (AC7US1T6)</p>	<p>USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS</p>	<p>PRÁTICAS PEDAGÓGICAS</p>
<p>muitos alunos, eu inclusive, sou um dos que sempre fico perdido com o que tem para fazer né, e aí eu acho que se tivesse lá por exemplo um mural online, sala do classroom, com o que a gente teria que fazer, os prazos, iria ajudar os alunos né, iria ser um meio que eles vão ter para consultar essas atividades, o que eles têm que fazer, as orientações bem certinhas né (AC4US5T6)</p>		
<p>outra coisa seria o Kahoot que é um jogo, que alguns professores já usam na universidade, que é uma forma bem legal, que chama bastante atenção dos alunos e pode ser usado para testar os conhecimentos dos alunos, do que eles aprenderam naquela aula ou na durante aquele tema que estava sendo trabalhado (AC4US6T6)</p>		
<p>Nós fizemos duas atividades bem legais que eu acho que vale a pena mencionar, que foi a partir do uso do padlet, que nós já tínhamos usado com a profa., utilizamos ele para fazer um trabalho em grupo, dividimos os alunos em grupos quando a gente estava tratando sobre as doenças e mandamos o link para cada grupo acessar e escrever a sua parte do trabalho lá no padlet, para todo mundo ter acesso ao trabalho de todo mundo (AC4US9T7)</p>		
<p>O menti foi uma ferramenta que para me ajudou muito, foi a ferramenta que além dos conhecimentos prévios, possibilitou conciliar os assuntos né (AC15US10T7)</p>		
<p>Essa turma, é uma turma especialmente participativa, durante as aulas, se alguém tinha vivido alguma história que a gente tinha mencionado, eles contavam, a gente não cortava eles. Mas eles eram assim bastante ativos e participativos, tudo eles tinham história pra contar e contavam (AC12US11T7)</p>		
<p>percebemos que utilizando recursos diferentes eles se destacaram muito, a gente pensava que eles teriam mais problemas, pelo que a professora citava, mas eles se destacaram bastante, a gente percebeu que talvez mudando a metodologia, os alunos melhoraram bastante (AC13US12T7)</p>		
<p>Funcionam como um complemento nas aulas (AC4US5Q)</p>		
<p>a gente vai finalizar com vídeos (AC9US3T5)</p>		
<p>passamos um muralzinho no jamboard para eles irem colocando imagens, textinho, conceitos do que a gente trabalhou até agora (AC9US4T5)</p>		
<p>só que ela mandou a gente revisar nessa aula, então a gente fez um jogo para começar, o Wordwall, aquele jogo do aviãozinho para revisar o conteúdo (AC13US6T5)</p>		
<p>na última aula a gente fez uma revisão porque a</p>		

<p>profa. queria que a gente faça amanhã uma prova com eles, aí a gente fez uma revisão com o Kahoot, teve mais ou menos umas vinte e três questões porque eram duas aulas (AC13US8T5)</p>	<p>EM QUE MOMENTOS O PARTICIPANTE UTILIZOU OS RECURSOS DIGITAIS AO LONGO DA SUA REGÊNCIA?</p>	<p>INTECIONALIDADE DOCENTE E PLANEJAMENTO</p>
<p>Nós fizemos em especial que eu quero destacar, um jogo didático em forma de revisão dos conteúdos, até porque para esse jogo as perguntas têm que ser bem pequenas e objetivas (AC6US13T7)</p>		
<p>Ao pensar em um modo de revisar o conteúdo para a prova de forma não “tradicional” foi pensado em fazer um Jogo na plataforma Kahoot (AC13US5FR)</p>		
<p>Iniciaremos com uma revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores através de um jogo sobre os elementos químicos (AC3US1PA)</p>		
<p>Para terminar a aula o professor passará um jogo de revisão para os alunos semelhante àquele da outra aula, pois foi uma atividade positiva e que mostrou uma grande interação dos alunos (AC3US2PA)</p>		
<p>após as respostas orais será apresentado pelo Zygotte Body 3D o Sistema Cardiovascular para uma melhor visualização desse sistema como um todo (AC11US3PA)</p>		
<p>será solicitado que os alunos acessem o site do Mentimeter e digitem o código para o acesso da pergunta (AC11US4PA)</p>		
<p>iremos apresentar a estrutura desse sistema usando a ferramenta Zygotte Body 3D (AC1US5PA)</p>		
<p>através da ferramenta Mentimeter, pediremos que eles citem 3 palavras que vem à cabeça, quando escutam falar sobre sistema cardiovascular. Por meio da “nuvem de palavras” do Menti, visualizaremos as palavras mais repetidas por eles (AC15US6PA)</p>		
<p>Para finalizar essa primeira semana de aula sobre o conteúdo de sistema cardiovascular, como forma de retomar o que foi visto em aula e, também, identificar se os alunos conseguiram compreender o conteúdo, iremos realizar com eles um jogo, que foi elaborado pelo aplicativo Wordwall (AC15US7PA)</p>		
<p>Para finalizar o conteúdo de sistema linfático e imunitário, como forma de retomar o que foi visto em aula e, também, identificar se os alunos conseguiram compreender o conteúdo, iremos realizar com eles um jogo pelo Kahoot (AC15US8PA)</p>		
<p>Será realizada uma avaliação na plataforma Jamboard, ao final da terceira aula, onde os alunos irão fazer a construção do mural sobre os fungos (AC8US9PA)</p>		
<p>posteriormente feito um jogo no aplicativo Kahoot para fixação de conteúdos bem como para sanar algumas dúvidas pertinentes (AC8US10PA)</p>		
<p>será trabalhado um jogo para investigar o conhecimento dos alunos sobre os conteúdos ensinados (AC8US12PA)</p>		
<p>Iniciaremos a nossa aula com um jogo feito na plataforma Wordwall, a fim de revisar os conceitos trabalhados na aula passada (AC13US13PA)</p>		

o jogo do Kahoot, que será nossa atividade de revisão para a prova nesse dia (AC13US14PA)	EM QUE MOMENTOS O PARTICIPANTE UTILIZOU OS RECURSOS DIGITAIS AO LONGO DA SUA REGÊNCIA?	INTECIONALIDADE DOCENTE E PLANEJAMENTO
Um vídeo onde desafiamos os alunos a responderem questões sobre o tratamento de água (AC2US1TF)		
outro vídeo explica como reproduzir em casa uma das etapas do tratamento da água com materiais simples (AC2US2TF)		
a terceira atividade se trata de um podcast onde os dois estagiários conversam sobre a história do tratamento de água no Brasil e no mundo (AC2US3TF)		
ao final da aula os alunos jogaram utilizando o Kahoot, onde foram desafiados a responder questões sobre todos os conteúdos trabalhados em nossa regência (AC2US5TF)		
Na última aula da regência fizemos um jogo no Kahoot, com perguntas sobre todos os conteúdos desenvolvidos durante o período do estágio. Todos os alunos que tinham a possibilidade de participar, acessaram o jogo, conseguindo participar e interagir no jogo (AC2US7TF)		
O jogo foi uma estratégia válida para finalizar o período de estágio, pois fez com que os alunos de alguma forma revisassem os conteúdos vistos durante aquelas semanas (AC2US8TF)		
Ao final da aula foi proposto um jogo criado pelas estagiárias na plataforma "Wordwall" como uma forma de revisão sobre o conteúdo "Briófitas e Pteridófitas" (AC5US12TF)		
aplicativos e ferramentas como o Kahoot e o Jamboard tornaram possíveis fazer avaliações do conteúdo ensinado e do quanto foi absorvido pelos alunos (AC8US17TF)		
A primeira tarefa trabalhada foi o jamboard, foi de boa aceitação e participação onde foi criado um mural sobre os fungos frisando as características e doenças que eles causam a animais e plantas (AC8US18TF)		

APÊNDICE 3: TÍTULOS DAS US, CATEGORIAS INICIAIS E FINAIS

CATEGORIZAÇÃO FINAL

TÍTULO DAS US	CATEGORIA INICIAL	CATEGORIA FINAL
Conceito de tecnologia	Significados atribuídos ao conceito de tecnologias	UM OLHAR PARA AS TECNOLOGIAS: DAS COMPREENSÕES ÀS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS
Contexto/atividades em que o participante utilizou os recursos digitais na formação inicial - antes e durante a pandemia	A formação inicial de professores e o uso dos recursos digitais	
Recursos digitais - reflexões após o uso		
Dificuldades e possibilidades dos participantes com o uso de recursos digitais na universidade		
Perspectivas quanto ao estágio supervisionado	Apostas e expectativas quanto o desenvolvimento estágio supervisionado na modalidade remota	
Uso dos recursos tecnológicos digitais	Práticas pedagógicas no contexto da educação básica	
Em que momentos pedagógicos o participante utilizou os recursos digitais ao longo da sua regência?	Intencionalidade docente e planejamento	
Tipo de recurso	Recursos para o ensino	AS INTERAÇÕES MOBILIZADAS PELO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS
Interação e participação dos estudantes	Interação professor-aluno durante o período de regência	
Tipo de pergunta	As interações estabelecidas a partir das perguntas realizadas pelos professores estagiários para os alunos	

APÊNDICE 4: CATEGORIAS FINAIS E SUBCATEGORIAS

CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

CATEGORIA FINAL	SUBCATEGORIAS
UM OLHAR PARA AS TECNOLOGIAS: DAS COMPREENSÕES ÀS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS	1. As percepções de professores em formação inicial acerca das tecnologias; 2. Os recursos tecnológicos digitais: do planejamento a intencionalidade docente.
AS INTERAÇÕES MOBILIZADAS PELO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS	1. Interações técnicas; 2. Interações pedagógicas para a construção de conhecimento.