



O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E A FORMAÇÃO DIGITAL DE LICENCIANDOS DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA

The Pedagogical Residency Program and the Digital Training of Graduates in Natural Sciences

David Santana Lopes [davidlopes.educacao@gmail.com]

Faculdade de Educação (FACED)

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Avenida Reitor Miguel Calmon, s/nº, Canela, Salvador, Bahia, Brasil

Lynn Rosalina Gama Alves [lynnalves@gmail.com]

Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos (IHAC)

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Av. Milton Santos, s/nº, Ondina, Salvador, Bahia, Brasil

Rejâne Maria Lira-da-Silva [rejanelirar2@gmail.com]

Instituto de Biologia (IBIO)

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Av. Milton Santos, s/nº, Ondina, Salvador, Bahia, Brasil

Resumo

A imersão das tecnologias digitais na formação inicial de professores das Ciências da Natureza tornou-se ainda mais complexa desde o início da Pandemia pela Covid-19. Nesse sentido, o presente estudo se propôs a analisar como as tecnologias digitais estão presentes na formação de professores das Ciências da Natureza. Para isso, foram realizadas 15 entrevistas semiestruturadas e a aplicação de um questionário online com professores e estudantes dos subprojetos de Biologia, Química e Física do Programa Residência Pedagógica/Capes (RP/Capes) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Com base nos princípios da Análise Crítica do Discurso foram identificados nos relatos as dificuldades na formação problematizadora com as tecnologias digitais, frente a necessidade de reestruturação das matrizes curriculares das licenciaturas, além da já enraizada formação instrumentalizadora de futuros docentes. Desta forma, configura-se como essencial a ampliação do fomento aos programas de formação inicial de professores, como o RP, quanto à necessidade de afastar a perspectiva instrumentalizadora que limita o diálogo com as tecnologias, inviabilizando ações atentas às potencialidades com tais espaços digitais.

Palavras-Chave: Residência Pedagógica; Ensino de Ciências; Formação de Professores de Ciências; Tecnologias Digitais; Produções Audiovisuais e Sonoras.

Abstract

The immersion of digital technologies in the initial training of Natural Sciences teachers has become even more complex since the beginning of the Covid-19 Pandemic. In this sense, the present study proposed to analyze how digital technologies are present in the training of Natural Sciences teachers. For this, 15 semi-structured interviews were carried out and an online questionnaire was applied to teachers and students of the Biology, Chemistry and Physics subprojects of the Pedagogical Residency Program/Capes (RP/Capes) of the Federal University of Bahia (UFBA). Based on the principles of Critical Discourse Analysis, the reports identified difficulties in problematizing training with digital technologies, in view of the need to restructure the curricular matrices of the degrees, in addition to the already rooted instrumental training of future teachers. In this way, it is essential to expand the promotion of initial teacher training programs, such as PR, regarding the need to remove the instrumentalizing perspective that limits dialogue with technologies, making actions attentive to the potential of such digital spaces.

Keywords: Pedagogical Residence; Science teaching; Training of Science Teachers; Digital Technologies; Audiovisual and Sound Productions.

PERSPECTIVA INICIAIS

A formação inicial e continuada de professores é um processo constituído pelo enlace entre as ações provenientes de políticas públicas e documentos legais que orientam a elaboração de matrizes curriculares e de programas de incentivo ao desenvolvimento do pensar e do fazer docente. Segundo Guerra, Oliveira, Candito e Schetinger (2021, p. 75), esse fazer docente é envolto por muita expectativa dos sujeitos em um processo formativo ao se debruçar no “*desenvolvimento de competências e habilidades [...] para que esses licenciandos possam refletir sobre as novas práxis, [...] envolvendo a pluralidade de procedimentos e de elementos da prática*”. Portanto, no que tange à formação de profissionais na área da educação, a trajetória e as experiências obtidas, por exemplo, ao longo de um curso de licenciatura, refere-se a um alinhamento não apenas das práticas como também dos saberes e desafios a serem enfrentados por esse professor (Almeida, Pimenta, & Fusari, 2019).

No Brasil, essa dinâmica em torno da trajetória formativa de futuros profissionais de ensino é implementada, segundo a Resolução do CNE/CP 02/2019 (2019), pelos próprios Estágios Supervisionados e através do desenvolvimento de atividades vinculadas à concepção da Prática como Componente Curricular (PCC). A literatura no país (Lima & Pimenta, 2018), inclusive no campo das Ciências da Natureza (Assai, Broietti, & Arruda, 2018) já vem se debruçando intensamente em pesquisas com base neste objeto de investigação, tendo como um dos elementos corriqueiros de discussão a necessidade de ampliação da perspectiva geral em torno da prática docente, buscando extrapolar as diretrizes tradicionais do componente em prol de uma “*discussão plural em torno dos diferentes eixos/categorias possíveis de serem estabelecidos [...] nos cursos de licenciatura*” (Assai et al., 2018, p. 24).

Em síntese, as tecnologias são consideradas neste estudo como artefatos culturais (Habermas, 2016), ou seja, objetos construídos ao longo da história que levam consigo articulações com as Ciências, influenciando diretamente a organização e as diferentes interações sociais. No que tange, o âmbito educacional, a articulação entre o docente e os diferentes objetos tecnológicos, inclusive de cunho digital, revela a tendência educacional que vem sendo construída nos últimos dez anos (Atanazio & Leite, 2018), quando os smartphones e diversas plataformas digitais começaram a ser adotadas por cada vez mais usuários, dentre eles estudantes, docentes e corpo gestor das próprias instituições de ensino. Contudo, as lacunas, presentes nos cursos de formação inicial/continuada e na prática de professores com as tecnologias em espaços de ensino, foram ampliadas desde o início da Pandemia da Covid-19, potencializando assim a denominada bolha digital em torno da disponibilidade de acesso e de consumo das diferentes mídias digitais.

O período pandêmico, principalmente entre 2020/2021 com a adoção do ensino remoto no Brasil, mostrou que a implementação imediata de novas políticas públicas e o investimento nos ambientes universitários voltadas para o incentivo à formação docente de qualidade são extremamente necessários. Desde então, vem sendo um momento de confirmações dos déficits acerca do que é uma formação docente imersa nos dilemas em torno da segurança perante o consumo de determinadas mídias e produtos digitais em ambientes educacionais, em contraposição a um determinismo tecnológico presente no processo instrumentalização das tecnologias na prática de ensino.

Entretanto, algumas iniciativas vêm surtindo efeitos importantes na formação de professores no país, inclusive contemplando parte das dificuldades identificadas nas matrizes curriculares adotadas pelas licenciaturas. Tais iniciativas, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPE) e o Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR/CAPE), vêm contribuindo para a formação inicial e continuada de professores, voltadas a edificação de um perfil de professores/pesquisador e reflexivo sobre as suas ações nos ambientes de ensino (Resolução 158, 2017). Alinhado a essas ações está o Residência Pedagógica/Capes (RP/Capes), programa que estimula a elaboração e o desenvolvimento de práticas voltadas à regência para estudantes que estejam na segunda metade de suas licenciaturas.

Munido das reflexões descritas até aqui e compreendendo a importância de programas voltados à formação docente, como é o caso da Residência Pedagógica, o presente estudo, que integra a Tese de Doutorado *Plataformização e a Formação de Professores das Ciências da Natureza: interfaces com as mídias audiovisuais e sonoras*, conduzida no Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC/UFBA/UEFS), se debruça justamente nas reflexões em torno da dialética existente entre a Tecnologia e o Ensino, em um campo formativo ainda imerso em uma perspectiva essencialmente instrumental e de subserviência dos artefatos digitais aos moldes, limites e possibilidades estabelecidos pelos profissionais de ensino, sendo esse o foco desta produção acadêmica. Para isso, têm-se como objetivo

principal analisar de que maneira diferentes tecnologias digitais vêm fazendo parte, desde o início da pandemia pela Covid-19, na formação de professores das Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física).

Com o intuito de delimitar esta pesquisa qualitativa e de cunho exploratório, o objeto de estudo focará nos membros que compõem o já citado Programa Residência Pedagógica/Capes (PRP/Capes), neste caso, os professores orientadores e residentes dos subprojetos das Ciências da Natureza da Universidade Federal da Bahia (UFBA), através de entrevistas semiestruturadas e no preenchimento de questionário de sondagem. A partir de seus relatos, espera-se que os próximos tópicos deste estudo possam apresentar, a partir dos pressupostos contidos na análise crítica do discurso (Fairclough, 2016), as características deste programa, articulando como esses futuros profissionais vêm dialogando em seu processo de edificação com os tradicionais obstáculos infraestruturais, financeiros, geopolíticos e pedagógicos enfrentados pela classe docente, juntamente às novas interfaces formativas (Pereira & Mohr, 2021) advindas da interação com plataformas e mídias digitais.

A Residência Pedagógica (RP) e a Formação de Professores

Instituído em 28 de fevereiro de 2018 (CAPES, 2018), o Programa de Residência Pedagógica/Capes (PRP/Capes) surgiu como uma proposta do Ministério da Educação (MEC) em busca da edificação de professores em estado de formação inicial e/ou continuada. Imerso nas diversas ações presentes na Política Nacional de Formação de Professores (Resolução 158, 2017), que já sugeria em sua agenda a ampliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, do Programa Universidade para Todos – PROUNI e dos cursos de formação presentes na Universidade Aberta do Brasil – UAB, tem como finalidade básica *“apoiar instituições de Ensino Superior (IES) na implementação de projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica”* (Resolução 158, 2017, p. 1).

Em síntese, o RP desponta no âmbito da formação de professores como um caminho voltado à preparação desses futuros docentes para a atuação direta no espaço escolar, especificamente na sala de aula. Seja através da regência ou através da formulação e implementação de sequências didáticas, o denominado residente, bolsista do programa e estudante da respectiva licenciatura, estabelece um vínculo com instituições de ensino da Educação Básica (seguindo, é claro, a sua área e faixa-etária de atuação) que complementa e, por vezes, lapida o seu fazer docente (Prado & Gomes, 2021), enquanto elenca experiências normalmente restritas à carga horária disponível, como já citado, nos Estágios Supervisionados e nas atividades vinculadas à Prática com Componente Curricular – PCC (Resolução CNE/CP 02/2019, 2019).

Em complemento, outros agentes humanos se inserem no âmago do programa, desde a coordenação geral da Instituição de Ensino Superior (IES) em questão até os representantes (orientadores) de cada subprojeto, ou seja, de cada curso de formação de professores presente nessa universidade. Em relação à representação na esfera dos professores da Educação Básica, denominados aqui de ‘preceptores’, eles estabelecem o diálogo entre a Universidade e a Escola, tornando assim viável o transitar do licenciando entre esses dois espaços formativos e de atuação docente.

Essa conjuntura, de acordo com Freitas, Freitas e Almeida (2020, p. 1), possibilita *“antecipar a experiência normativa em sala de aula, para os [...] residentes, a partir das vivências realizadas dentro e fora da escola, em conjunto com a professora preceptora, a docente orientadora e a coordenadora institucional do Programa a partir de metodologias que promovem a aproximação”* de dois ambientes de edificação profissional de cada formando. Contudo, mesmo sendo uma política pública que se baseia em uma estrutura já bem fundamentada e repleta de experiências formativas pretéritas, a exemplo do PIBID (Veras *et al.*, 2021), essa articulação multi-institucional também reflete inúmeros desafios, seja na esfera política, quanto ao fomento satisfatório e contínuo para que as ações do programa possam ser plenamente executadas, seja no que tange às condições de trabalho e desenvolvimento desse ‘fazer docente’ tanto no ambiente universitário como no próprio espaço escolar.

Desta forma, compreende-se a Residência Pedagógica como uma oportunidade de ampliar as experiências formativas iniciais e continuadas de profissionais das diferentes áreas do saber e atenuar algumas lacunas presentes nos cursos de licenciatura (Lopes & Almeida, 2019). No caso do campo das Ciências da Natureza, área que possui ainda inúmeros entraves em apresentar para seus futuros professores toda a *“estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador da sociedade”* (Delizoicov, Angotti, & Pernambuco, 2018, p. 51), o RP oportunizaria potencializar *“o desenvolvimento da análise crítica sobre o contexto do ensino no qual o residente participou através do programa, por meio da imersão na docência antes da inserção no próprio mercado de trabalho”* (Silva *et al.*, 2022, p. 6).

Entretanto, no mês de março de 2020, a Pandemia pela Covid-19 foi estabelecida e com ela muitas perdas humanitárias, sociais, políticas, financeiras e educacionais. Um dos, se não o maior, desastre de saúde pública enfrentado pelo mundo ao longo de toda a sua história, representou o impacto de larga escala tanto na forma no qual se pensa a educação como também acerca dos meios nos quais os professores se baseiam nas suas mediações em espaços de ensino, marcado no período entre 2020 e 2021, pelo ambiente remoto. Para um programa de formação de professores, como o Residência Pedagógica, inicialmente planejado para a sua implementação no contexto presencial, a Pandemia significou o repensar sobre os planos de construção de cada subprojeto, além de inserir, talvez de uma forma irreversível, discussões concretas sobre os artefatos tecnológicos (Lemos, 2021), ou seja, sob o olhar não apenas instrumentalizador das tecnologias, mas nos diferentes obstáculos, diretrizes e controvérsias em torno desses objetos socioculturais contemporâneos.

Portanto, questiona-se aqui quais os diferentes reflexos que a situação pandêmica causou e continuará influenciando nos projetos formativos de futuros professores, neste caso, especificamente de professores das Ciências da Natureza no âmbito dos respectivos subprojetos da Residência Pedagógica? De que forma esse programa possibilitou para esses formandos a oportunidade de repensar o saber e o fazer do professor em meio a momentos ora de estagnação, ora de instrumentalização quanto ao pensar da própria prática docente? Essas e tantas outras indagações tensionarão ao longo deste estudo tensionar os obstáculos vivenciados e apresentar a resiliência de professores universitários, da Educação Básica e de licenciandos em meio a um dos mais desafiadores momentos da história para a construção do processo de ensino, além dos reflexos futuros na tentativa de ressignificação do diálogo do campo das Ciências da Natureza com as tecnologias, principalmente àquelas de cunho digital.

Formação Docente e as Tecnologias Digitais

A trajetória formativa de um professor precisa articular saberes e escolhas paradigmáticas distintas que levam a variados perfis didático-pedagógicos, desde a organização da práxis até a implementação simultânea, nos diferentes ambientes educacionais, das práticas e das teorias acumuladas ao longo dos anos de formação. Desta forma, segundo Almeida *et al.* (2019, p. 203), essa trajetória precisa possibilitar que *“as identidades dos professores egressos, seja como indivíduos, seja como classe, [...] se construam a partir da significação social da profissão e dos significados sociais a ela atribuídos pelas instituições sociais e políticas, pelos sistemas de ensino, pelas culturas geracionais”*, além dos fatores intrínsecos à própria sociedade, formada por intrincados sistemas digitais, que cada vez mais dominam não só o consumo para o entretenimento (Muldoon, 2022), como também as condições e os critérios de atuação e permanência nos ambientes de trabalho (Poell *et al.*, 2022).

Em suma, em um período pós ensino remoto emergencial, espera-se que as múltiplas faces que compõem a formação e atuação docente, já cercadas de obstáculos e desafios tão bem descritos na literatura, sirvam para o desenvolvimento de estudos contemporâneos, a exemplo do presente artigo, que se propõem a serem referências na busca por reflexões que ultrapassem o senso comum ao localizar o professor em definitivo como um importante agente social (Habermas, 2016), transformador dos métodos tradicionais e que seja um indivíduo problematizador dos novos artefatos pedagógicos tendo como objetivo concretizar o processo de ensino e aprendizagem. Espera-se, que no atual período marcado pela forte influência da Cultura Digital (Lemos, 2021), seja estimulada uma formação docente que ultrapasse abordagens meramente teóricas e não se restrinja a motivações econômicas; fala-se de uma contraposição a uma *“sociedade que define o valor de mercado do conhecimento e as próprias representações que formam o senso comum da profissão, entendido como uma perspectiva naturalizada nas práticas cotidianas do processo de ensinar e aprender”* (Cunha, 2019, p. 139).

Nesse sentido, Lopes, Alves e Lira-da-Silva (2021, p. 3), o diálogo entre a edificação do perfil docente e o processo de mediação das tecnologias em espaços de ensino não deve ser confundida com o simples ato *“idealização de levar posteriormente o letramento digital para aqueles [estudantes] que não o possuem, esvaziando assim todas as tramas sociopolíticas, culturais, econômicas e filosóficas que circundam esse diálogo entre as tecnologias e a humanidade, relegando esse processo inclusivo das tecnologias em ações pontuais”* e deslocadas da realidade educacional em questão. Por isso, a formação docente e sua articulação com as tecnologias precisa ultrapassar contextos ligados ao ‘instrumentar o professor’, já que um simples acesso à internet sem a devida mediação docente pode abrir brechas para o acesso inadvertido de estudantes a espaços digitais sem a devida segurança ou confiabilidade científica e sociocultural daquilo que esteja lendo e, possivelmente, compartilhando para colegas, amigos e familiares.

Vive-se no mundo inteiro um período saturado por *fake news* e negacionismos científicos (Mello, 2020) colocados em prática através dos mais simples procedimentos, em um celular ou no notebook, para

que ocorra uma distribuição em massa dessas desinformações, seja através das redes sociais ou das inúmeras plataformas digitais adotadas em ambientes de trabalho, educacional e governamental, inclusive em instituições públicas de ensino. Essas diferentes situações e a influência na vida dos usuários finais desses meios digitais vêm sendo ano após ano apresentados em grupos especializados sobre essa intrincada questão, como demonstrado pelos dados produzidos pelo Observatório Educação Vigiada¹ e dos diferentes elementos apontados no Relatório *Fairwork Brasil 2021*² envolvendo o mundo do trabalho e a articulação com tais plataformas.

Desta maneira, vivencia-se na atualidade o fenômeno da Plataformização (Van Dijck, Poell, & Waal, 2018), no qual ambientes educacionais são subjugados por grandes conglomerados digitais que evoluíram em seus mercados no que tange a plataforma, infraestruturas e estruturas de governança de seus serviços; compreende-se plataformas como “*infraestruturas de dados que facilitam, agregam, monetizam e governam as interações entre usuários finais e provedores de conteúdo e serviços*” (Poell et al., 2022, p. 5, livre tradução). Quando tais serviços abrangem as esferas educacionais, questiona-se: como as instituições de ensino, incluindo as públicas, lidam com as suas ‘plataforma-dependências’? De que forma, o corpo docente dialoga com essas tecnologias? A formação inicial e continuada deles são suficientes?

Tais questionamentos reverberam para a necessidade de que a trajetória formativa de profissionais, não apenas docentes, estimule a edificação de perfis de sujeitos ativos, contrários ao determinismo tecnológico e que desenvolva em sua área um “*pensamento holístico sobre a natureza sistêmica dos problemas que enfrentamos, incluindo as tecnologias digitais [...] através da luta pela propriedade social sobre os ativos digitais – a infraestrutura crítica, software e organizações da economia digital*” (Muldoon, 2022, p. 5, livre tradução). Esse contexto ratifica a necessidade de reforma dos pilares que compõem a formação docente e as tecnologias digitais quando em tentativa de diálogo com a Cultura Digital (Dourish, 2016), principalmente defronte à influência e as experiências adquiridas durante o período pandêmico, Vinhas, Santos e Barreto (2021) descrevem que:

“É necessário replanejar e ressignificar práticas formativas fundamentais para os cursos de licenciatura, considerando a realidade virtual que passou a permear o processo de ensino-aprendizagem enquanto perdurar a pandemia, além das questões sociais e econômicas que se impõem nas realidades educacionais do país. Verificamos que um ponto essencial é problematizar um entendimento superficial e finalista de que o uso das tecnologias é um fenômeno restrito ao ensino remoto.” (Vinhas et al., 2021, p. 187)

Em síntese, as diversas áreas relacionadas à formação docente precisam passar a repensar nos próximos anos a sua estrutura matricial curricular e imergir em suas aproximações com o campo da prática do futuro profissional de ensino. O campo das Ciências da Natureza, como sugerido pela literatura (Delizoicov et al., 2018; Lopes et al., 2021), necessita incrementar novas abordagens paradigmáticas, articuladas com as novas demandas da Cultura Digital, ligadas ao determinismo tecnológico e à dependência perante o consumo e interação com plataformas ou gadgets. Programas, como o PIBID e o Residência Pedagógica, talvez sejam os pontos de partida na adaptação do processo de mediação com artefatos digitais.

Tecnologias Digitais e as Ciências da Natureza

As Ciências da Natureza, ou seja, formadas pela Biologia, Química e Física, historicamente estabelecem um diálogo, principalmente ao longo do século passado, entre a produção do conhecimento teórico da área com os avanços ou inovações científico-tecnológicas (Matthews, 2015). Portanto, no nessas áreas do saber, o elo entre tecnologia e formação/atuação dos seus profissionais de ensino sempre pautado em um formato de instrumentalizar um artefato tecnológico em um mero recurso didático (Lopes et al., 2021). Nesse sentido, Lopes e Almeida (2019), apresenta que a formação dos professores de Ciências tem sua origem na interpretação diretiva de documentos orientadores desde as primeiras versões da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (Lei n. 4.024, 1961) e da Reforma Universitária (Lei n. 5.540, 1968).

Tais documentos, como a atual Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2018) que, inclusive, eleva a compreensão da Cultura Digital e de suas mídias como uma das competências necessárias para a formação

¹ Observatório Educação Vigiada: <https://educacaovigiada.org.br/pt/sobre.html>

² FairWork Brasil 2021: <https://fair.work/en/fw/homepage/>

e atuação docente no ambiente escolar, mas não se debruçam em apresentar novas reflexões sobre como o corpo docente em formação ou já atuantes deveriam inserir em seus planejamentos semestrais ou anuais de ensino elementos que não esvazie a articulação entre o Ensino de Ciências e a Tecnologia ao nível de subserviência desse último aos paradigmas centrais que orientam o campo em questão. Em complemento, Machado e Ibraim (2022, p. 164), descrevem ainda que tal situação leva ao surgimento de obstáculos formativos que são marcas de política públicas e propostas de ensino que *“não tem avançado na elaboração de currículos que envolvam questões multidisciplinares, como econômicas e políticas, indo além das discussões sobre a natureza do conhecimento científico, [reduzindo] as discussões sobre temas polêmicos aos exemplos pontuais e discussões fragmentadas”*, como ocorre ao se tratar de questões envolvendo as tecnologias digitais na contemporaneidade.

Durante o período pandêmico, não apenas a área das Ciências da Natureza, como também toda a esfera dos cursos de formação docente lidou de diferentes maneiras na tentativa de potencializar a adoção das tecnologias digitais nos componentes curriculares, incluindo os Estágios Supervisionados. No que se refere a tais tentativas de incorporação dos artefatos tecnológicos em determinados momentos dos cursos de licenciatura, Castro *et al.* (2021) reiteram que:

“Apesar de todos os esforços, como por exemplo as dificuldades dos estudantes da educação básica no acesso às tecnologias digitais e internet, ou frequente desinteresse e pouca participação dos discentes nas aulas síncronas. Tais resultados se somam a outros trabalhos anteriormente publicados, e demonstram defasagem educacional e aumento da desigualdade social, que reflete diretamente na falta de acesso de muitos estudantes as tecnologias necessárias ao adequado funcionamento do ensino remoto.” (Castro *et al.*, 2021, p. 13)

Mesmo antes da Pandemia, Delizoicov *et al.* (2018) já apontavam que, para o estabelecimento de um processo formativo de caráter investigativo e polissêmico, acerca das demandas contemporâneas para a atuação dos futuros docentes das Ciências da Natureza, é preciso inserir no cerne dos cursos de licenciatura as ações que vêm sendo trilhadas no âmbito do PIBIC, PIBID e Residência Pedagógica nas Universidades Públicas no país. Trata-se de buscar valorizar, segundo os próprios autores, as dimensões interativas de cunho: a) epistemológico (veiculando o conhecimento da Biologia, Química e Física para além de estruturas práticas historicamente determinadas, passando a serem aderentes às demandas da sociedade, incluindo, é claro, o corpo discente); b) educativo (que ultrapasse o senso comum elevando o artefato de ensino ao campo da prática social) e, por fim, c) didático-pedagógico (atribuindo os elementos da interpretação, problematização e dialógica em torno do saber e fazer docente).

Desta forma, é importante ressaltar ainda que a articulação existente entre a formação docente e as tecnologias, nas Ciências da Natureza, perpassa *“a construção de um conhecimento científico e tecnológico focado em um trabalho docente direcionado para a sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como Cultura”* (Delizoicov *et al.*, 2018, p. 26). Portanto, a tecnologia digital é tratada nesta produção acadêmica exatamente como um objeto cultural, complexo, capaz de influenciar comportamentos, atitudes, opiniões e a construção sociocultural do próprio indivíduo (Poell *et al.*, 2022), como é o caso de professores e licenciando dos Cursos de Licenciatura em Biologia, Química e Física, foco das próximas seções na discussão e análise dos seus relatos em torno justamente dessa complexidade presente nas tecnologias e nos reflexos sob os sistemas e estruturas de governança relacionados aos artefatos digitais.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa segue os preceitos do método qualitativo do tipo empírico, baseando-se nos pressupostos contidos nos estudos de Creswell e Creswell (2018). Os autores definem os critérios básicos adotados desde a formulação do problema gerador da pesquisa até a categorização do corpus de análise, delimitando assim o objeto teórico investigado. É a partir dessa referência metodológica que este artigo científico estabelece o *“planejamento do estudo, dos principais pontos que precisam ser abordados em uma proposta como esta, elencando pontos - ou tópicos – que precisam ser interconectados para fornecer uma imagem coesa de todo o projeto de pesquisa posto em prática”* (Creswell & Creswell, 2018, p. 127, livre tradução), imergindo, como já descrito, em analisar de que maneira diferentes tecnologias digitais vêm fazendo parte na formação de professores das Ciências da Natureza.

Para elucidar as questões vinculadas ao objetivo desta pesquisa, foram realizadas 15 entrevistas semiestruturadas com representantes das Residências Pedagógicas (RP) de Biologia, Química e Física da

UFBA. Dentre os entrevistados, foram quatro professores efetivos da UFBA, sendo 1 coordenador (Coordenador(a) A) do subprojeto de Biologia do Residência Pedagógica/UFBA/CAPES; 1 representante do RP de Física (Coordenador(a) B) e 2 professores orientadores do RP de Química (Coordenador(a) C e Coordenador(a) D), dividindo assim a gestão desse subprojeto. Os demais 11 entrevistados, foram organizados da seguinte maneira: 4 estudantes da licenciatura em Biologia (Estudante A; Estudante B; Estudante C e Estudante D do RP de Biologia); 4 estudantes da licenciatura em Química (Estudante A; Estudante B; Estudante C e Estudante D do RP de Química) e, por fim, 3 estudantes da licenciatura em Física (Estudante A; Estudante B e Estudante C do RP de Física). Vale ressaltar que um dos estudantes de Física não pôde estar presente no momento da entrevista e não houve nenhum outro aceite desse subprojeto.

As entrevistas semiestruturadas, obedecerem a um total de uma hora de duração para cada entrevista (cerca de 16 horas de material transcrito), além da solicitação de preenchimento prévio de um questionário online por cada subprojeto, ambas atividades foram implementadas no período entre Agosto de 2021 até Janeiro de 2022. De forma a delimitar o escopo do estudo, o Programa RP das Ciências da Natureza (Grupo Categórico) foi escolhido com base em três justificativas centrais: a) diante da relevância do programa para a formação inicial e continuada de professores na contemporaneidade no Brasil; b) por conta da ainda pequena literatura científica sobre o programa e, em específico, no âmbito dos subprojetos de Biologia, Química e Física, campo orientador deste artigo, e, por fim, c) seu diálogo contínuo com a formação de professores das Ciências da Natureza através de tecnologias digitais, inclusive durante os anos de 2020 e 2021, período marcado pela Pandemia da Covid-19 e pelo ensino remoto frente ao isolamento social e do fechamento das escolas estaduais, municipais, além da própria Universidade.

O lócus da pesquisa foi a UFBA, instituição sede do Programa de Pós-Graduação no qual tanto o estudo como também os autores desta obra estão inseridos. Em complemento, além da proximidade geográfica e profissional dos autores com a referida universidade, os subprojetos do Residência Pedagógica de Biologia, Química e Física mantiveram as suas atividades durante o já destacado período de 2020/2021, anexando em seus planos de trabalho ações em ambientes digitais, promovendo o diálogo com diferentes tecnologias com o intuito da elaboração de ambientes coletivos de construção e divulgação de suas atividades formativas. Por fim, os sujeitos da pesquisa escolhidos foram os docentes orientadores da instituição proponente; no caso a UFBA, seriam esses os 'coordenadores' de cada subprojeto, além dos residentes, estudantes de graduação bolsistas do programa. Os preceptores, ou seja, os relatos dos professores da Educação Básica não foram inseridos neste momento, pois o foco especificamente deste estudo foi na formação inicial, em uma Instituição de Ensino Superior, de futuros professores das Ciências da Natureza.

A seleção dos entrevistados ocorreu após o aceite da coordenação geral do programa e dos 'coordenadores' de cada subprojeto, todos inseridos no campo das Ciências da Natureza do Residência Pedagógica da UFBA. Essa seleção foi definida a partir de dois critérios principais mediante convite/apresentação realizada durante reunião geral de cada grupo e após preenchimento do citado questionário online. Dentre os critérios, estão: a) disponibilidade dos residentes, ou seja, o interesse e as condições infraestruturais para participar de uma entrevista em um ambiente digital e b) ao final de cada entrevista foi implementada a técnica do *SnowBall* - Bola de Neve (Yin, 2016), procedimento voltado a uma seleção menos enviesada no qual o entrevistado da vez indica o próximo participante com base na possível relevância deste último na discussão do objeto investigado. A definição do total de 15 entrevistas foi baseada na saturação das respostas obtidas em cada entrevista, ou seja, quando se identificou a repetição das informações obtidas, percebeu-se a necessidade de finalizar as entrevistas.

A respeito dos instrumentos adotados para a produção das informações da pesquisa, é possível destacar os Guias de Entrevista (um para os orientadores da UFBA e outro para os residentes), além do Questionário Online compartilhado para todos os estudantes residentes dos três subprojetos antes da realização das entrevistas. Tanto os guias como o questionário online, ambos disponibilizados na íntegra em links externos presentes em notas de rodapé, imergiram de questões vinculadas à formação docente na área das Ciências da Natureza, além de tecer vários diálogos diante da interação e concepção dos participantes com as tecnologias digitais em meio às atividades vinculadas ao Programa Residência Pedagógica.

A elaboração do questionário aplicado foi baseada nos instrumentos de pesquisa que vêm sendo adotados pelo grupo de pesquisa dos autores deste artigo a partir do projeto multi-institucional denominado *Plataformas Digitais de Ensino: um estudo de caso da interação das universidades e institutos no Nordeste UFBA, UNEB, IF Baiano e IFPB*, sendo adaptado para as demandas da UFBA e, especificamente, para a realidade dos professores e estudantes do programa Residência Pedagógica. Tanto as perguntas selecionadas como as adaptações realizadas passaram pela avaliação de colaboradores internos e externos ao referido grupo de pesquisa e que estivessem vinculados as áreas do Ensino de Biologia, Química e Física. Em síntese, foram definidas quatro categorias principais de organização das perguntas:

- a) Informações Pessoais: teve como objetivo levantar informações gerais de identificação dos participantes. As informações produzidas não foram apresentadas no artigo, pois esta seção possui apenas um caráter de organização posterior das respostas em grupos e subgrupos, dependendo, por exemplo, da licenciatura no qual o participante estava vinculado;
- b) Interações com as Tecnologias Digitais: buscou articular as diferentes experiências dos participantes com as tecnologias, em específico as de cunho digital, antes, durante e após o período remoto da Pandemia pela Covid-19. Os principais focos desta seção foram interação e segurança de dados perante as tecnologias digitais sinalizadas pelos participantes, destacando, inclusive a discussão em torno da Lei Geral de Proteção de Dados;
- c) Consumo de Produtos Audiovisuais: as perguntas presentes nesta categoria buscaram compreender de que forma as diferentes plataformas e mídias digitais eram consumidas, percebidas e compartilhadas pelos participantes da pesquisa tanto no âmbito pessoal como profissional;
- d) Questões Ligadas à Aprendizagem e Plataformas Digitais: esta seção procurou apresentar as principais formas adotadas pelos participantes no processo de ensino-aprendizagem com as tecnologias digitais antes, durante e após o período remoto da Pandemia pela Covid-19.

Após produzidas as informações da pesquisa, a referência central adotada para a análise e discussão deste artigo foi a Análise Crítica do Discurso (ACD) de Norman Fairclough (2016). De forma geral, o linguista britânico definiu, em sua abordagem de análise, três etapas fundamentais: a) Macroanálise, que seriam os elementos gerais (sistemáticos) presentes nos relatos contidos no conjunto de todas as entrevistas semiestruturadas realizadas e no formulário; b) Microanálise, valorizando os sentidos implícitos e explícitos individualizados de cada entrevistado acerca do objeto investigado, além da c) Prática Social, referindo-se às categorizações, consonâncias e dissonâncias dos elementos teóricos, sociais, políticos e culturais extraídos dos relatos dos participantes, analisando, especificamente nesta pesquisa, as concepções, os limites e as possibilidades de aberturas didático-pedagógicas desses profissionais e futuros educadores da área das Ciências da Natureza quando em situações de interação com as tecnologias digitais em espaços formativos.

Por fim, é importante sinalizar que este estudo possui a aprovação para a sua execução deferida pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia (CEPEE/UFBA), através do Parecer nº 4248666. Desta forma, todas as etapas desta produção científica seguiram estritamente as orientações de 07 de abril de 2016, vinculadas à Resolução n. 510 (2016), emitida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), como na emissão e assinatura dos Termos de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE), além do Ofício Circular nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS, que readequou as práticas de produção das informações para ambientes digitais, como as plataformas de videoconferência, utilizadas, neste caso, na realização das entrevistas semiestruturadas. No que se refere à gravação e ao armazenamento das entrevistas, elas foram estocadas em mídias físicas, evitando assim a inclusão desse material privado em recursos na nuvem, obedecendo às diretrizes da lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei n. 13.709, 2018), denominada de Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS NO FORMULÁRIO DE PESQUISA

O formulário de sondagem (questionário online) foi o primeiro instrumento de pesquisa adotado no presente estudo. Seu intuito foi estabelecer um contato preliminar com o maior número possível de residentes de cada subprojeto do Residência Pedagógica, neste caso de Biologia, Química e Física, acerca da relação geral deles com as tecnologias digitais tanto no cotidiano de cada área como em suas ações profissionais e formativas. Em suma, as 24 perguntas selecionadas foram diferentes daquelas adotadas durante as entrevistas semiestruturadas e individuais a serem discutidas no próximo tópico deste artigo.

Após um período de um mês disponível para preenchimento de todos os residentes, foram obtidas 29 respostas, sendo 15 advindas do RP de Biologia, 13 do RP de Química e apenas 1 do RP de Física. As perguntas foram divididas em 4 grupos categóricos: a) Informações Pessoais (sem necessidade identificação – nome do entrevistado); b) Interações com as Tecnologias Digitais; c) Consumo de Produções Audiovisuais e d) Potencialidades e Dificuldades com os Artefatos Digitais. Neste tópico, serão destacados os principais elementos extraídos e que oferecem um olhar sobre os 29 participantes, licenciandos das áreas que compõem as Ciências da Natureza; desses, 23 sujeitos afirmam que sentem maior facilidade para estudar com o uso de celulares, computadores e afins, demonstrando assim como as tecnologias de cunho digital não apenas fazem parte do entretenimento, como também para as suas trajetórias formativas e, é claro, profissionais.

Na categoria 'Interações com as Tecnologias Digitais', foram observadas as articulações dos participantes com seus cotidianos, inclusive no que se refere ao acesso a essas tecnologias. Em torno dessa questão, 79% (n=23) dos participantes afirmaram que sentem maior facilidade para estudar com o uso de celulares, computadores e afins, tendo um equilíbrio entre a interação diária com smartphones (52%, n=15) e computadores/notebooks (48%, n=14). Aliada à interação com esses artefatos, está a frequência de acesso à internet durante o dia, mostrando uma dominância dos participantes com 72% (n=21) afirmando 'sempre' possuem acesso à internet ao longo do período de atividade, enquanto o restante (n=8) descreve que 'quase sempre' dispõe de condições para o acesso às redes WiFi ou de dados móveis. Essa situação não é o padrão identificado, principalmente no início da Pandemia da Covid-19, quando instituições de pesquisa, como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), demonstraram que a dificuldade ou a falta de acesso à internet era mais frequentes com estudantes de graduação de instituições públicas (IPEA, 2020).

Aprofundando as perguntas para temáticas mais específicas sobre as Tecnologias, Cultura Digital e as condições que se apresentam na sociedade contemporânea, a compreensão sobre a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) é algo de suma importância tanto para as individualidades como para os interesses coletivos em um mundo cada vez mais plataformizado. Dos 29 participantes, pouco mais da metade (n= 15) 'não conhecia' ou 'nunca ouviu falar' da LGPD. Por outro lado, 90% dos participantes (n= 25) afirmam que possuem preocupações acerca do uso de seus dados pessoais em plataformas digitais, fato que expõe a importância da temática, principalmente quando imersa em questões de cunho educacional, pois neste caso o corpo discente também é envolvido na interação de plataformas voltadas tanto para o armazenamento de dados, documentos pessoais até aquelas relacionadas à avaliação e, obviamente, à datificação de seus rendimentos durante cada atividade ou resposta prestada.

As próximas quatro perguntas que encerram este primeiro grupo categórico de análise se referem ao diálogo entre gestores e o corpo docente das licenciaturas de Biologia, Química e Física da UFBA com os estudantes acerca dos cuidados durante o acesso às diversas plataformas digitais, como de videoconferência, adotadas intensamente durante a Pandemia e que, atualmente, ocupam um espaço significativo nos planejamentos de componentes curriculares, mesmo após o período de ensino remoto (Castioni, Melo, Nascimento, & Ramos, 2021). O alarmante dado de 82% (n=24) dos participantes 'não terem recebido nenhum diálogo específico' sobre essas questões ligadas à privacidade quando em acesso a esses meios digitais, seguido de 10% (n=3) que receberam esse contato 'apenas em uma única oportunidade, 4% (n=1) 'poucas vezes' e apenas 4% (n=1) 'de forma frequente', demonstra a necessidade do desenvolvimento de estudos que se debruçam em investigar e divulgar nas diferentes esferas sociais a relevância de proteger seus dados e estar atento à própria arquitetura, aos direitos e deveres enquanto usuários dessas plataformas.

Para finalizar esse tópico do formulário, foi perguntado se os residentes se sentiam seguros ao utilizar plataformas, como as de videoconferência. Contrapondo-se ao que foi afirmado anteriormente por 90% dos participantes que tinham preocupações quanto ao uso de meios digitais, quando questionados em específico sobre as plataformas de videoconferências, como as utilizadas no ensino remoto, apenas cerca de 4% se sentiam 'muito inseguros' (n=1) e 48% (n=14) afirmaram que se sentiam 'inseguros', em abrir a câmera ou em simplesmente acessar tais ambientes. Contudo, o restante descreveu tais espaços como 'seguros' (aproximadamente 34%, n=10); 'muito seguro' (10%, n=3) e 'a questão da privacidade não é uma preocupação para mim' (4%, n=1). Esses dados demonstram que a concepção de privacidade, segurança e os cuidados com os espaços digitais ainda não são fatores bem sistematizados e difundidos, pelo menos entre os entrevistados, apresentando dessa forma essas contradições.

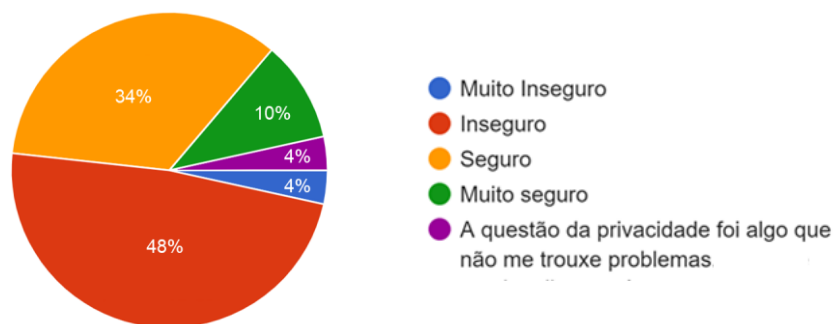


Figura 1 – Distribuição do nível de segurança quanto à interação dos residentes participantes de Biologia, Química e Física com Plataformas de Videoconferência. (Fonte: Autores)

Das Plataformas de Videoconferências adotadas ao longo do curso por esses residentes, estão: a) Google Meet (n=29); RNP (n= 23); Zoom (n=15); d) Microsoft Teams (n=5); e) Jitsi Meet (n=2) e f) Ava Moodle (n=1). Dessas plataformas, apenas o Jitsi Meet e o espaço de mídia presente no Ava Moodle são baseados em ambientes *open source*, ou seja, código aberto, no qual os dados e as interações de seus usuários não são armazenados e geridos por servidores de grandes empresas como a Google e a Microsoft. Um caso em específico refere-se ao Rede Nacional de Ensino e Pesquisa através do Conferência Web, corriqueiramente adotado pelas instituições públicas de ensino, seus servidores, no entanto, são sustentados pelo Amazon Web Services (AWS), neste caso, outra grande empresa do setor.

No que tange o terceiro grupo categórico, Consumo de Produtos Audiovisuais, foram 8 perguntas que exploraram o diálogo dos estudantes (residentes) com as plataformas digitais, principalmente no âmbito do *Streaming* (plataformas de serviços de mídia sonora e/ou audiovisual, como o Spotify e Netflix, respectivamente) em primeiro momento para o entretenimento e, posteriormente, as possíveis articulações com a prática de ensino em ambientes escolares. De forma a sondar o consumo dos entrevistados com essas mídias, a primeira pergunta identificou que 100% dos participantes acompanham pelo menos uma plataforma *streaming*, sendo a Netflix com o maior contingente (76%, n=22), seguido da Amazon Prime Video (66%, n=19); Globo Play (45%, n=13); HBO Max (24%, n=7); Disney Plus (21%, n=6) e a Crunchyroll (10%, n=3). Esse consumo considerável, vai ao encontro de trabalhos como o de Lemos (2021), que discutem a importância dessas mídias cada vez maior no entretenimento das pessoas, além das suas possibilidades de articulação com o ambiente profissional desses usuários finais.

Outro elemento investigado foi o Podcast, uma produção sonora surgida no início do século XXI, mas que vem ganhando cada vez mais espaço entre os usuários de conteúdos midiáticos à medida que as tecnologias digitais começaram a despontar junto ao acesso à internet mais estável, além do surgimento e popularização dos smartphones na década de 2010 (Atanazio & Leite, 2018). Os podcasts são mídias de produção e distribuição de informações em larga escala através de inúmeras plataformas mistas ou dedicadas exclusivamente a esse produto digital. Na esfera da divulgação científica, como no âmbito das Ciências da Natureza, inúmeros ‘canais de podcast’ estão, ao longo dos anos compartilhando, para cada vez mais pessoas, saberes ligados às Ciências (Lottermann & Dal Molin, 2021). Durante a Pandemia da Covid-19, para Lottermann e Dal Molin (2021), tais canais se tornaram mais relevantes, transformando o Podcast, inclusive, em instrumento avaliativo para estudantes da Educação Básica até o Ensino Superior, muito graças à sua maior facilidade de produção/divulgação do que em comparado com outras mídias audiovisuais e sonoras. Segundo os mesmos autores, por ainda se tratar de uma mídia em ascensão em ambientes acadêmicos, 17 entrevistados (59%) afirmaram que acompanham algum Podcast de Ciência, enquanto 12 participantes (41%) não acompanham Podcasts.

Nesse sentido, as últimas 5 perguntas deste tópico passaram a tensionar as articulações entre essas plataformas e suas produções derivadas no âmbito formativo e profissional dos entrevistados. Primeiramente, 27 residentes (n=93%) acreditam que os filmes, documentários, séries e podcasts dessas plataformas, como a Netflix e Spotify, poderiam ser mediadas como artefatos pedagógicos em suas áreas de ensino. Em torno da formação desses entrevistados, 14 (48%) afirmaram que professores das suas licenciaturas da UFBA (Biologia, Química e Física) adotaram algum desses artefatos tecnológicos durante as aulas, seja de disciplinas obrigatórias, como também optativas. Uma resposta a ser destacada por dos participantes foi que a *“utilização desses artefatos era vinculado mais no intuito de criação ou interação para uma atividade pontuada e não ao estímulo ao consumo (entretenimento)”*, ratificando mais uma vez como nos últimos anos tais mídias digitais passaram a figurar como artefatos pedagógicos, inclusive com fins avaliativos.

Para finalizar essa categoria, 21 residentes afirmaram ainda que filmes (ex.: *Machuca; Em Nome da Rosa; Óleo de Lorenzo; Sementes Podres*); narrativas seriadas/animes (ex.: *Segunda Chamada; Breaking Bad; CSI; Sex Education; Cells at Work*) e podcasts (ex.: *Alô Ciência; Genecast; Dragões de Garagem*) ajudaram ou os motivaram a estudar ou refletir sobre algum conteúdo durante os componentes curriculares de seus cursos. Outro ponto importante está na influência dessas produções digitais nos hábitos, opiniões e até na forma de comunicação desses entrevistados com as pessoas ao seu redor. No caso desses residentes, essas produções influenciam esses elementos mais no ambiente Universitário (66%, n=19) do que em suas casas (17%, n=5) ou fora desses dois espaços (17%, n=5). Por fim, cerca de 28% (n=5) dos entrevistados quando consome tais plataformas interage exclusivamente com as suas produções de forma alternada, constituindo uma das características padrão ao que denominamos aqui de ‘leitores de plataformas’, usuários que entram em *looping de consumo* quando passam a interagir com essas produções mudando ora de plataforma audiovisual, ora na continuidade de produtos dentro do mesmo serviço digital.

O último grupo categórico, Potencialidades e Dificuldades dos Artefatos Digitais, avaliaram em três perguntas a interação desses residentes com plataformas digitais desde o início da Pandemia pela Covid-

19, demonstrando como os efeitos desse período remoto prosseguirá nos planejamentos dos diferentes componentes curriculares desses cursos. O primeiro ponto perguntou sobre as principais dificuldades que esses residentes normalmente passam em uma plataforma digital. A maioria dos entrevistados afirmou que eram o 'acesso/conexão de qualidade' (48%, n=14), seguido de problemas na qualidade áudio/vídeo durante a interação com esses meios (32%, n=9); comunicação (10%, n=3) e compartilhamento de tela (10%, n=3). No que se refere à atuação docente frente a essas plataformas (Figura 2), a maioria afirmou que a atuação deles foi 'regular' (52%, n=15), enquanto na esfera da qualidade da aprendizagem desde o início da Pandemia em 2020, cerca de 41% (n=12) afirma que vem sendo bom, contudo aproximadamente 17% (n=5) já caracteriza como ruim a aprendizagem a partir de meios digitais, algo que vem sendo bem destacado nos últimos anos na literatura na área do ensino-aprendizagem (Castioni *et al.*, 2021; Neves, Valdegil & Sabino, 2021), reforçando a necessária reestruturação da formação inicial docente e da implementação de ações concisas para elaboração de projetos/programas voltados à formação continuada.

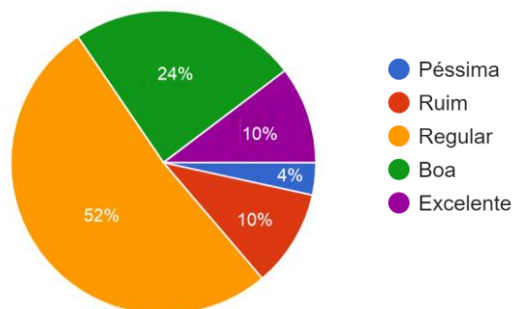


Figura 2 – Opinião dos residentes participantes de Biologia, Química e Física quanto à atuação dos docentes universitários em Plataformas Digitais. (Fonte: Autores)

Com base nesse conjunto de informações, foi possível apresentar elementos gerais sobre o perfil desses residentes dos subprojetos de Biologia, Química e Física da UFBA quanto à interação com as tecnologias digitais, em destaque para as diversas plataformas que dialogam constantemente com eles, seja na esfera do lazer, como também para as suas trajetórias formativas e profissionais. Os próximos tópicos se debruçam não apenas nos residentes, como também nos orientadores (coordenadores de cada subprojeto) que participaram das entrevistas semiestruturadas. Além de aprofundar as discussões sobre o tema, diferentes categorias de análise (seja a partir de consonâncias ou dissonâncias das informações produzidas) despontarão inserindo ainda mais camadas ao importante papel que programas de formação, como Residência Pedagógica, possuem nos cursos de licenciatura no país.

RELATOS DOS PARTICIPANTES E INTERPRETAÇÃO DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS

De forma geral, este artigo não trata apenas das diferentes formas de interação com as tecnologias digitais em espaços de formação inicial de professores das Ciências da Natureza, como é o caso do Residência Pedagógica. Em síntese, os relatos dos participantes descreveram a influência dos artefatos digitais na construção de seus perfis docentes, relacionados à importância desses objetos para a sociedade contemporânea e à infraestrutura algorítmica que os alimenta, em especial as Plataformas Digitais, desde plataformas educacionais (voltadas para a Educação à Distância, por exemplo) até ambientes de produção cultural, como caso do Youtube e de Podcasts.

O campo das Ciências da Natureza, como demonstrado nos tópicos anteriores, ainda imerge em suas estruturas paradigmáticas para a atuação em sala de aula em uma proposta de instrumentalizar as tecnologias digitais (Lopes, Alves, & Lira-da-Silva, 2021), com o intuito de permitir ao professor uma prática coesa e eficiente dos conteúdos/objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais (Conrado & Nunes-Neto, 2018), ao mesmo tempo que fornece aos estudantes informações sobre a articulação entre as tecnologias, o meio ambiente e as ciências em meios às demandas da própria sociedade, a exemplo da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Contudo, no que tange a Cultura Digital e seus reflexos contemporâneos, os artefatos digitais precisam ser compreendidos e mediados em diferentes espaços (como em ambientes formativos), como um objeto complexo, repleto de benefícios para os seus usuários finais, ao mesmo tempo que as Big Techs (Ex.: *Meta*, dona do Instagram ou a *Alphabet*, empresa-mãe dos produtos da Google) tensionam e subsidiam serviços que performatizam e dataficam a vida dos seus usuários.

Nesse sentido, os relatos de professores e licenciandos, participantes do programa Residência Pedagógica das Ciências da Natureza da UFBA, oportunizaram um espaço de diálogo com esses sujeitos,

apontando as angústias de bolsistas em formação durante os dois primeiros anos de Pandemia pela Covid-19, ao mesmo tempo que foi sinalizada a importância deste programa na preparação para uma prática docente mais integrada com as demandas de uma sociedade plataformizada (Poell *et al.*, 2022).

A sistematização dos relatos dos participantes das 15 entrevistas foi definida, como já citado, em torno das etapas interpretativas do discurso de Norman Fairclough (2016), considerando os elementos vinculados a I) Macroanálise (estruturas sociopolíticas superiores ao ambiente da Residência Pedagógica); II) Microanálise (estruturas sociopolíticas inerentes à residência Pedagógica) e III) Prática Social (extrapolações dos participantes, apresentando propostas para solução dos problemas identificados). Acerca da Microanálise sobre as demandas inerentes ao próprio Residência Pedagógica, essa etapa de análise está sistematizada no Quadro 1, no final da presente seção deste artigo. Por fim, as discussões em torno da Prática Social, tangenciam as opiniões e perspectivas presentes nos relatos do entrevistados.

A primeira parte de análise, sobre a macroanálise, os autores deste estudo focaram na sistematização das concepções gerais apresentadas pelos 15 entrevistados sobre as tecnologias e seus diálogos com a educação em geral. Através de questionamentos como ‘o que você entende por tecnologia, tecnologia digital e tecnologia de ensino?’; ‘qual a importância das tecnologias digitais para o ensino de sua área de atuação/formação?’ e ‘quais os efeitos positivos e negativos que as tecnologias digitais veem trazendo para a sua atuação/formação como profissionais na área de Ensino das Ciências da Natureza?’, foi possível identificar os saberes dos entrevistados sobre elementos básicos que orientam os diálogos existentes entre a Tecnologia Digital e Ensino na contemporaneidade.

Acerca dos múltiplos conceitos sobre ‘tecnologias’, a maior parte dos entrevistados descreveram esses conceitos da seguinte maneira:

“[...] tecnologia refere-se a produtos vinculados à técnica, algum tipo de produção, de realização humana [em torno] de tudo que a gente está imerso e se relaciona tanto materialmente como cognitivamente, em um contexto de tudo aquilo que nos move e que nos favorece a partir desses produtos. As tecnologias digitais seriam aquelas que estariam envolvidas dentro de ambientes virtuais. [...] E as tecnologias de ensino se utiliza dessas produções e ambientes para elaborar propostas e mobilizar intervenções educacionais em espaços de ensino” (COORDENADOR[A] A DO SUBPROJETO DE BIOLOGIA).

“[...] As tecnologias quando pensamos o seu uso, pensamos que é uma forma de exclusão também, é uma forma que limita né? Já que se o senhor se a gente parar para pensar é a velocidade limitada, quanto mais dinheiro você tem mais internet mais velocidade você tem mais qualidade de acesso a alguma plataforma digital você tem então ela é a algo indispensável para poder estabelecer conexões, conexões é a palavra que conceitua as tecnologias, assim de forma geral” (ESTUDANTE A DO SUBPROJETO DE BIOLOGIA).

“[...] as tecnologias digitais se inserem no processo de ensino de química trazendo facilidades de uso... de manuseio de simuladores ou programas que sem elas essa ferramenta não poderia servir de auxílio para a prática do professor, teria que ser tudo ali de papel, hoje podemos nos organizar melhor, algo que o próprio residência vem inserindo” (ESTUDANTE C DO SUBPROJETO DE QUÍMICA).

“[...] com as atividades virtuais, a gente saiu um pouco da daquele ambiente físico para um ambiente virtual, entretanto sem perder o olhar físico, o olhar matemático, o olhar crítico, senti na época que eu deveria permanecer o mesmo né? analisar os resultados, onde estão os erros inerentes dentro do aplicativo e das plataformas digitais que utilizamos nesse período” (ESTUDANTE B DO SUBPROJETO DE FÍSICA).

Com base nos relatos do(a) Coordenador(a) A e dos residentes, Estudante C (RP de Química) e Estudante B (RP de Física), foi possível elencar alguns pontos corriqueiros no que tange a relação Tecnologias e Ensino de Ciências, principalmente à questão de que a primeira é um produtor desenvolvido para atuar ou efetuar uma determinada função e serviço, desta forma, compreende-se as tecnologias não apenas como um instrumento a ser apreendido, mas um objeto com funcionalidade definida, em um contexto determinado. Têm-se aqui o que a literatura na área denomina de Determinismo Tecnológico (Muldoon, 2022), uma *Instrumentalização da Prática Docente*, ou seja, além da dependência do usuário perante a tecnologia,

esta última também dependerá da *vontade* de seus usuários, ignorando assim contextos já mencionados ligados a captura e processamento dos rastros deixados por aqueles que interagem com tais artefatos digitais.

Em relação, à concepção de tecnologia digital, as respostas foram padronizadas em todas as entrevistas ao caracterizar *digital* a partir de uma associação clássica de números binários organizados por infraestrutura algorítmica dos softwares ou como a relação direta com o acesso à internet e seus *gadgets* (aparelhos ou acessórios que permitam conexão com a internet). Desta forma, os 15 entrevistados, como em destaque pelo Estudante A, entendem o conceito de digital como uma partícula vinculada ao simples ‘acesso de’ ou ‘conectado a’, fator limitante quando em comparação aos diferentes elementos que compõem os artefatos tecnológicos digitais e seus efeitos nas diferentes esferas sociais. Em complemento, esse mesmo estudante/residente traz à tona um tema importante quando falamos de *acesso às tecnologias digitais*, neste caso, como a questão financeira é determinante para um acesso de qualidade, fato similar ao que ocorre nas escolas públicas e privadas, como entre as instituições privadas com maiores e menores recursos para serem investidos em artefatos tecnológicos.

No que tange os três coordenadores restante, eles dialogam entre si com as suas concepções acerca das tecnologias e suas atribuições no que se refere ao campo do ensino. De forma geral, eles caminham ora para um entendimento instrumentalizador, ora uma compreensão que eleve ao grau de importância necessário os efeitos positivos e negativos durante a interação com as tecnologias digitais nos ambientes educacionais. Primeiramente, o(a) Coordenador(a) B do subprojeto de Química comenta, inclusive, sobre como foi difícil lidar com as tecnologias *de uma hora para outra* durante a Pandemia da Covid-19, já que tais conhecimentos teóricos e práticos não fizeram parte da sua formação inicial e nem houve a necessidade de aprofundamento durante suas formações continuadas:

“[...] esse tipo de conhecimento fez falta na nossa formação né? então assim a gente teve que correr atrás dessas informações não apenas para adquirir o mínimo de conhecimento ou não só para manipular essas ferramentas e esses dispositivos digitais. Não era só a questão de manipular mas como a gente iria interagir através deles... como seria a minha performance... como seria a minha interação com o que viria na tela para mim, com o que viria através do computador, através da internet, através dos dispositivos digitais que a gente fosse usar... aí existia uma angústia, uma angústia sobre o que iria acontecer.” (COORDENADOR[A] B DO SUBPROJETO DE QUÍMICA)

Essa fala do(a) Coordenador(a) B (RP de Química) é talvez a mais simbólica perante a ‘sensação’ que estudantes e professores obtiveram quando se depararam com as demandas de um mundo que já era digitalizado por oportunidade/escolha que passou a ser digitalizado por obrigação seja no âmbito profissional como pessoal. Um outro ponto de destaque é a questão do processo formativo em torno das tecnologias não poderia ser o mínimo ou apenas versando pela manipulação de plataformas e mídias digitais em geral, era preciso entender o próprio processo de interação e como ela alcançaria os dois lados de um processo de ensino, neste caso, o(a) coordenador(a) e os residentes.

Finalizando essa primeira parte, os demais coordenadores dos subprojetos de Química (segundo coordenador) e Física ressaltam outros elementos importantes quanto à concepção de tecnologia e sua importância em meio à prática docente dessas áreas. Dentre esses elementos estão as possibilidades de interação com ambientes formativos e professores/pesquisadores/estudiosos que até então eram inviáveis de estabelecer diálogo *tão perto* durante disciplinas e atividades que perpassavam os planejamentos de disciplinas como também das ações vinculadas aos programas de formação, como o Residência Pedagógica. O encurtamento geográfico (Hall, 2021) já vem sendo um contexto considerado na relação entre tecnologias, em especial voltadas para a comunicação com a sociedade, desde o aprimoramento das redes sociais e da internet ao redor do mundo. Nesse sentido, o(a) Coordenador(a) D do subprojeto de Física afirmou que:

“[...] as tecnologias digitais e sua interação amplificada nos últimos anos trouxeram alguns desafios, mas trouxeram também possibilidades que até então a gente não tinha ou não tinha pensado como professor e estudante enquanto ensino presencial. Situações negativas como a imposição do tempo e desgaste em frente a tela, complicações do ponto de vista afetivo e aí isso traz uma série de explicações desde se você não souber se a pessoa está ali te ouvindo durante o ensino remoto. Por outro lado, mesmo com essas problemáticas, você consegue modular a sua atuação como docente de acordo com o feedback que você tem repercutido na forma como você interage com as tecnologias e suas limitações para atender os nossos objetivos de ensino” (COORDENADOR(A) D DO SUBPROJETO DE FÍSICA).

Desta forma, as *dificuldades de interação com tecnologias digitais* não é uma problemática exclusiva ao ambiente educacional, tanto na formação como na atuação docente. Vivencia-se um período de amplo diálogo entre as faixas geracionais; como já demonstrado na Figura 3, o próprio Programa do Residência Pedagógica, no que se refere aos participantes das entrevistas, possui ampla dispersão etária, desde a faixa de 20-30 anos até participantes perto dos 60 anos de idade. Essa questão reverbera na forma como o indivíduo interagirá com a tecnologia e no interesse que ele terá na imersão nesses artefatos para além de sua demanda profissional/formativa. O ponto de vista afetivo também é um ponto de discussão entre os estudantes entrevistados que ora descrevem a interação com essas tecnologias como uma extensão de momentos de lazer adaptados para o contexto acadêmico, ora como um desgaste elevado por justamente não considerar tais tecnologias, a exemplo o *streaming* e as mídias audiovisuais e/ou sonoras, como ambientes majoritários de entretenimento:

“[...] eu gosto dessa separação de espaço eu sempre gostei né eu gosto de estudar na universidade e eu não pude mais fazer isso então foi um processo que no começo eu sofri bastante de adaptação de ter que estudar aqui de não ter mais a separação, então eu estagiava aqui, eu estudava aqui, eu fazia minha meu lazer também aqui, ficou limitado a esse computador e alguns livros, mas principalmente esse computador e essa foi a principal dificuldade durante e após o ensino remoto, a Pandemia nos trouxe uma nova forma de estudar e aprender” (ESTUDANTE B DO SUBPROJETO DE BIOLOGIA).

Como mencionado pelo Estudante B (subprojeto de Biologia), o entretenimento e o trabalho vem se diluindo cada vez mais, as tecnologias digitais, portanto, assumem um papel fundante em relações sociais e comunicativas na atualidade. Contudo, é importante ressaltar que artefatos culturais, como aqueles vinculados às plataformas de *Streaming* (ex.: Netflix), ao mesmo tempo que oferecem entretenimento e potencialidades educacionais, como objetos de ensino, eles também resguardam as mesmas características dataficientes, capazes de performatizar opiniões e comportamentos, inclusive nos próprios espaços de ensino. Essa situação é relatada pelo Estudante C do Subprojeto de Química:

“[...] hoje você chega em uma sala de aula, do RP, por exemplo, e todo mundo assiste Netflix... hoje todo mundo criou seu hábito de estar ali assistindo Netflix as pessoas compartilham aquilo que assistem... a [sic] mesmo vídeo, mesma imagem e por isso também compartilham das mesmas ideias... até manias de se vestir... do que falar... então se tornou algo também que unem [sic] coletivo... em grupos de pessoas com as mesmas ideias... mas é uma geração segue sem... limites de publicações impostas... de informações impostas. O YouTube que é, pra mim, a maior influência de informações, mas tem que ter cuidado com a questão da fonte, do perigo das fake news e tal a gente tem que estar atento a isso como estudante e futuro professor” (ESTUDANTE C DO SUBPROJETO DE QUÍMICA).

Esse relato do residente do subprojeto de Química refere-se diretamente à necessidade de estabelecer um equilíbrio, uma balança entre as potencialidades e os riscos ou cuidados ao interagir com artefatos digitais, como o *streaming*, seja para o entretenimento, seja para a construção de saberes em espaços de ensino. A literatura contemporânea vêm se debruçando nas influências socioculturais dessas mídias digitais, a exemplo de Poell *et al.* (2022, p. 23), a partir da obra *Platforms and Cultural Production*, eles afirmam que “a plataforma abre novos espaços para contestação e diversidade cultural, mas ao mesmo tempo exacerba problemas de discriminação, discurso de ódio e desinformação – todos os quais minam políticas democrática”. Nesse sentido, cabe ao professor, durante a sua prática de ensino, mediar essa interação do corpo estudantil com tais mídias, estabelecendo caminhos formativos que articulem as inúmeras possibilidades desses ambientes digitais, mas que não perca de vista os cuidados com as seguranças dos dados compartilhados e, acima de tudo, das informações e potenciais saberes produzidos nessas plataformas na contemporaneidade (Habowski, 2020).

Os últimos relatos apresentados ressaltam também a problemática relacionada à necessidade de *Reestruturação da Matriz Curricular* das licenciaturas no qual os residentes em questão fazem parte. Os estudantes afirmam que a Pandemia pela Covid-19 trouxe uma inserção compulsória das tecnologias digitais em meio à prática e formação docente. Essa inserção emergencial levou a uma série de problemas, contudo, muitos poderiam ter sido evitados ou minimizados caso as próprias licenciaturas disponibilizassem componentes curriculares voltados especificamente ao debate acerca da Cultura Digital e de seus artefatos tecnológicos, inclusive no âmbito da Didática. O Estudante C do Subprojeto de Biologia, ratifica essa discussão afirmando que:

“[...] as tecnologias digitais desde que começou a Pandemia vem sendo jogadas em nossa formação, se as tecnologias tivessem sido apresentadas ao longo do curso essas ferramentas poderiam ter sido melhor compreendidas durante o período remoto e agora, mas nosso currículo até o momento não trouxe essa questão... elas acabaram sendo empurradas e as pessoas tiveram que se virar pra aprender, pra saber administrar, inclusive daí vieram muitos problemas também né, afetivos, emocionais, próprios problemas de dificuldades de uso, questões que acontecem ainda hoje e que vamos demorar para aprender completamente” (ESTUDANTE C DO SUBPROJETO DE BIOLOGIA).

A ausência de componentes curriculares que dialoguem com as tecnologias digitais e a formação de professores, neste caso vinculados às Ciências da Natureza, é um padrão das instituições de ensino no país, contexto esse apresentado através do Relatório do Comitê Gestor da Internet no Brasil em 2022 (Nic Br, 2022, p. 15), nele foram apontadas diversas problemáticas relacionadas à estrutura curricular em licenciaturas no país ao se referir às tecnologias. O relatório destaca que “falta diversidade na adoção de aplicações e outras soluções digitais existentes parece ir de encontro ao pluralismo de ideias estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9394, 1996). Tudo isso apresenta também uma discussão relevante não só do ponto de vista jurídico, mas também da autonomia das redes de ensino”.

Essa autonomia ou governança, como adotado na literatura, sinaliza pontos importantes sobre como as instituições de ensino vem preparando os seus planejamentos e matrizes curriculares. As três licenciaturas, escolhidas pelo presente artigo, vêm passando por uma reestruturação curricular nos últimos anos, justamente para que as demandas digitais, de uma sociedade cada vez mais plataformizada possam ser consideradas nas trajetórias e própria identidade docente. Entretanto, o Comitê Gestor da Internet no Brasil resalta ainda que qualquer mudança curricular precisa perpassar os cuidados em torno da mediação com tais artefatos digitais, necessitando de uma supervisão contínua de professores e estudantes “sobre os algoritmos utilizados para ofertar serviços a esses centros de formação, pesquisa e disseminação do conhecimento científico” (Nic Br, 2022, p. 15)

Em complemento, no âmbito das ações vinculadas ao Residência Pedagógica, o(a) Estudante C do Subprojeto de Física, traz reflexões sobre os diferentes artefatos digitais que vêm sendo adotados desde o ano de 2020 pelo programa:

“[...] a residência pedagógica vem sendo de extrema importância, pois complementa a nossa formação, completando os déficits deixados pela própria licenciatura... [...] o RP vem sendo a minha fonte maior de troca de experiências de um processo bastante árduo e desafiador que a educação, aprendemos a utilizar e continuar utilizando as diferentes plataformas digitais e os simuladores, talvez o que mais interessante que passamos a usar desde o período remoto” (ESTUDANTE C DO SUBPROJETO DE FÍSICA).

Para finalizar esta etapa de análise, o(a) Coordenador(a) A do Subprojeto de Química eleva a discussão sobre tecnologias e suas associações com o ambiente de ensino ao apontar os elementos históricos críticos em torno desses objetos digitais e culturais, que sofrem com as respectivas conjunturas sociopolíticas de cada época, a exemplo do período pandêmico. Dentre o seu relato é destacada a situação do *desconhecimento por parte de professores e estudantes quanto aos limites e potencialidades das tecnologias digitais no processo educativo*. Em sua fala ele questiona: *o que essas tecnologias resguardam em suas estruturas econômicas de consumo? Devemos seguir ingenuamente a usá-las e não problematizá-las em sala de aula?* Tais questões fundamentam a importância de estudos que tensionem essa discussão e apresentem elementos contemporâneos para a formação de profissionais de ensino, neste caso ligados ao Ensino de Ciências da Natureza e à comunidade universitária, como descrito pelo referido(a) coordenador(a):

“[...] a comunidade universitária é muito diversa entendendo que essas pessoas é nem todas elas dominam as tecnologias e portanto não podemos naturalizar ou instrumentalizar os processos, é preciso pensar, portanto, como é que a gente coloca esses estudantes recém-chegados para conhecer as políticas digitais e esses fundamentos do ensino e tecnologia, levando a essas pessoas a poderem trabalhar digitalmente com os alunos nos ambientes de ensino” (COORDENADOR(A) A DO SUBPROJETO DE QUÍMICA)

No que tange a etapa de análise a partir das ações voltadas à Prática Social, as propostas de resolução das problemáticas despontaram ao longo de todas as entrevistas realizadas. Entretanto, de forma

a sistematizar a discussão, foram consideradas as propostas de resolução dos problemas identificados na etapa anterior na macroanálise, neste caso problemáticas relacionadas a: I) Reestrutura da Matriz Curricular; II) Acesso às Tecnologias Digitais; III) Dificuldades de Interação com as Tecnologias Digitais; IV) Instrumentalização da Prática Docente e V) Desconhecimento dos Limites e Potencialidades das Tecnologias Digitais no Processo Educativo. Essas questões foram aquelas que apresentaram o maior número de ocorrências (menções) durante as 15 entrevistas³, situação evidenciada na Figura 5.

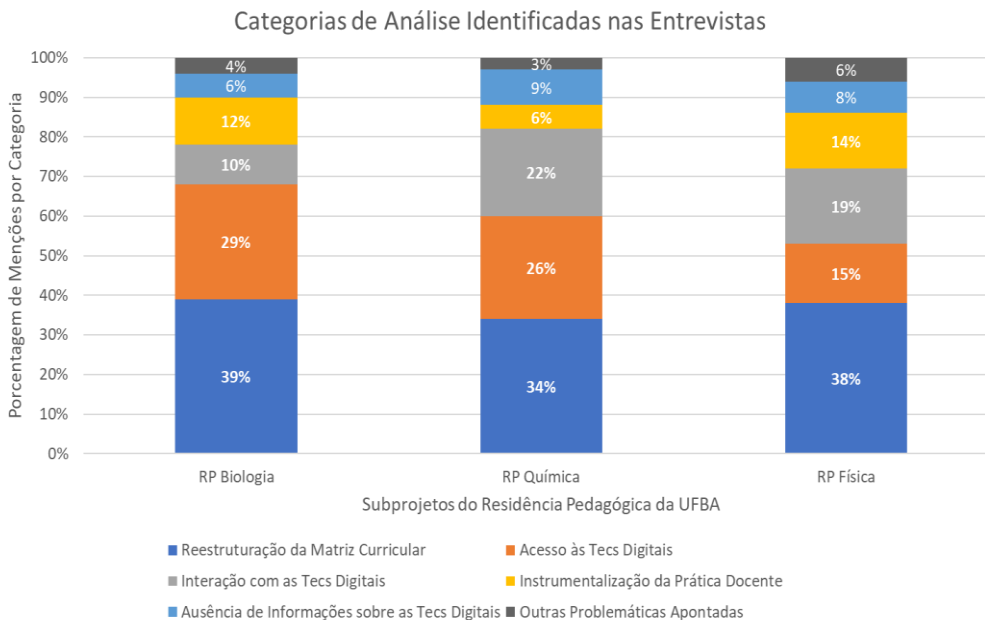


Figura 5 – Porcentagem de menções referentes às categorias de análise selecionadas com base nas problemáticas apontadas pelos sujeitos entrevistados por subprojeto (Fonte: Autores)

A Figura 5 demonstra o quanto a questão da matriz curricular é preponderante para os entrevistados e considerada a principal problemática no que tange às possibilidades de interação com as tecnologias digitais nas trajetórias formativas dos estudantes. A ausência de disciplinas obrigatórias voltadas para o escopo formação docente e artefatos digitais ou de componentes optativos que oportunizem os licenciandos a terem esse contato com esses elementos formativos prejudicam o desenvolvimento de uma prática problematizada nos espaços de ensino. Desta forma, a categoria relacionada à instrumentalização passa a ter uma menor importância perante os entrevistados já que as tecnologias, quando referidas durante as licenciaturas, são tratadas com um recurso didático, um elemento a mais e complementar em sala de aula, deixando a discussão sobre Plataformização, Digitalização, Datatificação e outros fatores ligados à Cultura Digital dependentes de eventuais ações de programas de formação inicial como o PIBID, o Residência Pedagógica e atividades extensionistas, a exemplo da Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade (ACCS).

No que se refere às categorias ligadas à microanálise das informações produzidas ao acesso e interação com as tecnologias digitais, elas ocupam um bom número de menções ao longo das entrevistas e são os reflexos de uma inserção abrupta das tecnologias digitais na formação e práticas desses futuros docentes, muito por conta das demandas remotas entre 2020-2021 e as dívidas deixadas por essas ações mesmo após o retorno presencial, principalmente na Educação Básica. Pontua-se como dívidas justamente por não terem sido ações planejadas e desenvolvidas ao longo dos anos, antes da própria Pandemia; atualmente, mais do que nunca é perceptível que os avanços tecnológicos não são subservientes às Ciências e à Educação, as três caminham separadamente, ampliando aos poucos a lacuna formativa do corpo docente perante as novidades dessa era digital. A síntese dessas categorias e as propostas sugeridas pelos participantes das entrevistas estão apresentadas de forma esquemática no Quadro 1.

³ Considera-se como ocorrências ou menções trechos diretamente correspondentes na terminologia ou na semântica adotada durante a fala do entrevistado. Para a raspagem das informações em meio ao material de transcrição e seleção por terminologia/semântica das categorias apresentadas na Figura 5 foi utilizado o software de acesso livre IRaMuTeQ orientado através da linguagem estatística R.

Quadro 1 – Síntese das categorias analisadas durante o estudo e a sistematização das propostas atribuídas pelos participantes das entrevistas.

Categorias Analisadas	Informações Obtidas Através dos Relatos dos Coordenadores e Estudantes de Cada Subprojeto das Ciências da Natureza na UFBA	Sistematização das Propostas Atribuídas pelos Participantes Durante as Entrevistas Semiestruturadas
Reestruturação da Matriz Curricular	<p>(Biologia) A matriz curricular do curso de licenciatura em Biologia perpassa por uma reformulação (ano corrente de 2022) para atender as demandas contemporâneas sobre a atuação docente.</p> <p>(Química) O Instituto de Química dispõe de núcleo específico para atender as atividades e demandas dos futuros docentes, inclusive acerca da conjuntura sócio-histórica que cerca a relação tecnologia e sociedade.</p> <p>(Física) Dentro de alguns componentes obrigatórios do curso as Tecnologias Digitais já eram <i>utilizadas</i> nas atividades, principalmente avaliativas. No que tange os componentes voltados para o campo da formação docente, essas tecnologias passavam a apresentar um caráter instrumentalizado durante a regência dos licenciandos.</p>	<p>a) Inserção de componentes curriculares que apresentem as Tecnologias Digitais (TD's) no tripé ser, saber e fazer docente a partir da retirada Carga Horária (CH) de componentes ainda voltados essencialmente para a atuação no bacharelado;</p> <p>b) Ampliação de ações extensionistas (como as Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade – ACCS, componente curricular de cursos de Graduação e de Pós-Graduação da UFBA) promotoras de atividades que envolvam às TD's fora do próprio ambiente universitário;</p> <p>c) Maior integração entre as atividades e propostas presentes na Faculdade de Educação da UFBA com os demais componentes curriculares (obrigatórios e optativos) ou ações presentes nos colegiados de cada uma dessas licenciaturas.</p>
Acesso às Tecnologias Digitais	<p>(Biologia) A restrição de acesso às tecnologias, incluindo as digitais, por parte dos licenciandos, não se limita à interação com elas em seus períodos de regência no ambiente escolar, mas no próprio diálogo que eles dispõem durante os seus estudos ao longo dos semestres.</p> <p>(Química) Não apenas os licenciandos, mas todo o corpo docente necessita interagir e (re)adaptar-se de forma continuada às demandas de um ensino cada vez mais digitalizado.</p> <p>(Física) O período remoto demonstrou que o acesso às tecnologias digitais ainda é um desafio a ser minimizado ao ponto de oferecer condições mínimas para a trajetória formativa dos licenciandos.</p>	<p>a) A infraestrutura oferecida pelos professores em suas disciplinas e pela própria instituição, no caso a UFBA, em suas instalações precisam permitir progressivamente o acesso desses licenciandos às tecnologias e suas funcionalidades formativas.</p> <p>b) Ampliação de cursos de curta e longa extensão pela própria UFBA, como os ateliês didáticos, acerca da apresentação dos elementos contemporâneos sobre as Tecnologias Digitais e suas Plataformas permitindo acesso a essas informações;</p> <p>c) Ampliar a rede de conexão à internet em mais espaços <i>comuns</i> da UFBA, ou seja, que não esteja vinculado aos ambientes de gestão de cada unidade formativa da universidade.</p>

Categorias Analisadas	Informações Obtidas Através dos Relatos dos Coordenadores e Estudantes de Cada Subprojeto das Ciências da Natureza na UFBA	Sistematização das Propostas Atribuídas pelos Participantes Durante as Entrevistas Semiestruturadas
<p>Dificuldades de Interação com as Tecnologias Digitais</p>	<p>(Consenso entre os Subprojetos) Tanto os docentes como o corpo discente precisaram realinhar as suas habilidades perante a interação com as tecnologias e elevar aquelas, normalmente vinculadas ao entretenimento, para as ações no ambiente de trabalho/estudo. Em complemento, no que se refere à prática docente, além dos componentes de estágio, os programas de formação inicial, como PIBID e o Residência Pedagógica, contemplaram algumas lacunas formativas dos próprios cursos, lacunas essas, ora limitadas pela estrutura curricular em si, a exemplo das ações possíveis de serem desenvolvidas no período entre 2020 e 2021 de Pandemia, ora estanques perante o pouco diálogo inicial e/ou continuado com as tecnologias digitais.</p>	<p>a) Para além do acesso, a oferta democrática de cursos ou encontros formativos em prol de experiências de ensino que estimulem nas diferentes licenciaturas e espaços acadêmicos uma formação aderente às demandas da Cultura Digital;</p> <p>b) Tensionamentos individuais dos próprios professores na readaptação ou reformulação de planos de disciplina e das aulas;</p> <p>c) Formulação, por parte de grupos de pesquisas e órgãos vinculadas à UFBA, de documentos orientadores que expliquem como interagir com as diferentes infraestruturas digitais.</p>
<p>Instrumentalização da Prática Docente</p>	<p>(Biologia e Física) É preciso desenvolver propostas formativas como aquelas adotadas pelo Residência Pedagógica no período entre 2020 e 2021 para que os licenciandos possam compreender a complexidade e as formas de adoção desses recursos didáticos advindos dos meios digitais.</p> <p>(Química) Entender a historicidade e os determinantes sociopolíticos em torno das tecnologias, incluindo as digitais, é uma necessidade quando se passa a pensar na prática docente.</p>	<p>a) Tanto nos componentes curriculares como nas atividades de extensão e pesquisa, a Universidade precisa (re)criar espaços e plataformas coletivas que permitam a reflexão sobre o fazer docente e a sua dualidade entre instrumentalizar um conteúdo através de tecnologias ou mediar/problematicar justamente a interação com essas nos diferentes espaços formativos.</p> <p>b) É preciso reavaliar as propostas dos cursos quanto à concepção no âmbito epistemológico, paradigmático e histórico-crítico no qual um professor adote, insira, use, aplique um determinado objeto como é o caso de uma Tecnologia Digital. É preciso considerá-las como Artefatos Culturais.</p>
<p>Ausência de Informações sobre as Tecnologias Digitais no Processo Educativo</p>	<p>(Consenso entre os Subprojetos) O período entre 2020 e 2021, principalmente durante o ensino remoto, foi um período de exceções e do imediatismo perante as tecnologias digitais devido ao momento enfrentado. Os cursos de Biologia, Química e Física necessitam levar consigo os elementos pontuais acerca da formação de professores e o diálogo com as tecnologias.</p>	<p>a) É preciso que uma formação crítica tecnológica, nos cursos de licenciatura, passe a ser implementada de forma contínua, independentemente do término das demandas remotas, mas que prepare os estudantes a reconhecer os riscos e os benefícios de plataformas, sendo essas desvinculadas de grandes conglomerados internacionais, ao interagir com artefatos digitais compreendendo como tais objetos influenciam na realidade interna como também externa à própria universidade.</p>

Em síntese, os participantes da pesquisa evidenciaram elementos preponderantes para uma formação docente que articule saberes, práticas e experiências múltiplas acerca das tecnologias e como elas influenciam na atuação docente em espaços de ensino. Levando em consideração as principais propostas descritas no Quadro 1, percebe-se como coordenadores dos subprojetos e os seus respectivos residentes apontam um conjunto de deficiências, desde a estrutura curricular dessas licenciaturas até a ausência ou baixa implementação de ações, no âmbito acadêmico, que estimulem a interação com as tecnologias digitais a partir de um processo crítico-reflexivo sobre o papel desses artefatos em nossa sociedade.

Esse conjunto de deficiências, identificado a partir dos relatos dos participantes, dialoga com o que vem sendo apresentado na literatura na área da Educação no âmbito das Ciências da Natureza. Entretanto, as discussões acerca da realidade do Residência Pedagógica ainda são reduzidas, principalmente quando é colocado em debate os processos formativos com as Tecnologias Digitais e as questões em torno dos Estudos de Plataforma. Nesse sentido, o presente estudo se agrega a trabalhos recentes, como o de Andrade, Viveiro e D'Abreu (2020); Santos *et al.* (2020) e Medeiros, Brancher e Auler (2021), acerca, respectivamente, das realidades formativas nos cursos de licenciatura em Física, Química e Biologia.

Na esfera da formação de professores Física, Andrade *et al.* (2020) identificaram, a partir de uma revisão sistemática, apenas oito artigos científicos (em busca até ano de 2019), realizada com 15 periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências e de Física no Brasil que dialogavam com a formação de professores na área com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Para os autores, isso demonstra as dificuldades do campo da física em anexar tais discussões sobre tecnologias, ensino e pesquisa nos cursos de licenciatura, atrelando esses elementos na formação docente. Em complemento, os autores concluem que:

“[...] a integração das TDIC com os elementos teóricos e metodológicos do ensino e da aprendizagem para a formação do professor de Física ainda se constitui em um desafio a ser enfrentado por pesquisadores e formadores da área. A quantidade de trabalhos encontrados em nossa revisão ainda é pouco expressiva, considerando que o levantamento envolveu 15 periódicos, o que dá indícios de que são necessários novos estudos sobre a formação do professor para o uso das TDIC no ensino de Física, de modo a contribuir com um melhor entendimento sobre esta temática (Andrade et al., 2020, p. 6).

A situação apresenta acima, demonstra que sem as devidas preocupações quanto à inserção de temas ligados a formação digital de professores no próprio tripé ensino, pesquisa e extensão, mais dificuldades de diálogo com esses artefatos irão surgir, principalmente na atual conjuntura da Sociedade de Plataformas (Van Dijck *et al.*, 2018). Imerso nessa discussão, está o estudo de Santos *et al.* (2020, p. 985), que acrescenta nessa discussão outro elemento em comum, não apenas na área da Química, mas no campo de atuação das licenciaturas como um todo, no que se refere “ao impacto do ingresso prematuro nos cursos superiores e a necessidade da escolha precoce da profissão” por parte dos licenciandos, que se vêm, obrigados a atuarem nos espaços de ensino, ainda nos primeiros semestres da graduação, sem a devida formação de suas identidades docentes e da própria teórico-prática na área (Santos *et al.*, 2020).

Por fim, Medeiros *et al.* (2021) acrescenta nesta discussão elementos relacionados ao campo da Biologia. Em síntese, a partir da revisão sistemática implementada, os autores ratificam o que vem sendo descrito ao longo deste artigo acerca da importância que programas, como o PIBID e o RP, representam na formação de professores na contemporaneidade. Para Medeiros *et al.* (2021), a “formação inicial, cujo currículo se ancora na tradição tecnicista, [...] sinaliza uma forte tendência de práticas que enfocam na construção de saberes disciplinares, [...] contemplando processos de formação inicial de professores nas licenciaturas em espaços específicos como o PIBID”, ou seja, mais uma vez os programas de fomento a formação docente, assumem um papel essencial ao aprofundar em suas ações elementos da prática docente na atualidade, inclusive em relação ao processo de mediação com as tecnologias digitais.

Portanto, deve-se ressaltar ainda como os programas de formação vêm ocupando ou, pelo menos, mitigando as lacunas deixadas no processo de edificação de uma identidade docente atenta não apenas ao espaço da sala de aula e seus infinitos recursos didáticos, mas como lidar com as demandas que esse ambiente e tudo o que o cerca, como as Plataformas, Redes Sociais e os diferentes objetos imersos na Cultura Digital, causam no ato educativo em si. Programas como o Residência Pedagógica, a partir dos relatos dos entrevistados, podem demonstrar que o foco de um professor/pesquisador e letrado digitalmente (Almeida & Alves, 2020) não pode se restringir a ‘o quê’ ou ‘como’ ensinar, mas a ‘por que’ interagir com um determinado artefato cultural, como as tecnologias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise em torno da forma no qual diferentes tecnologias digitais vêm fazendo parte na formação de professores das Ciências da Natureza, neste caso Biologia, Química e Física, é baseada literatura, em sua maioria, sob uma perspectiva de instrumentalizar esses futuros profissionais de ensino na área em busca de adoção direta dessas tecnologias como meros recursos didáticos. Não só a terminologia utilizada, a exemplo de ferramentas, instrumentos e/ou recursos, como também a própria atitude docente perante os artefatos digitais limitam o olhar crítico sobre eles e abrem caminho para um uso despreocupado sobre os dilemas contemporâneos quando se interage com plataformas que mapeiam, datificam e influenciam o seu próprio usuário de diferentes maneiras, enquanto são usufruídos serviços pontuais e que muitas vezes poderiam ser substituídos por alternativas imersas na perspectiva de tecnologias de fonte aberta.

No contexto educacional, as plataformas digitais sempre foram exemplos de ambientes adotados no processo de mediação de atividades síncronas e assíncronas, principalmente em curso no formato da Educação a Distância (EaD); contudo, com o início da Pandemia pelo Covid-19 e a implementação obrigatória do Ensino Remoto, tanto a Educação Básica e o Ensino Superior passaram a observar e interagir de forma contundente com tais plataformas e suas produções, sejam audiovisuais ou sonoras, na elaboração de planejamentos ensino e de componentes curriculares por completo. Imersos nesse contexto, estavam os projetos de extensão universitária e programas de formação inicial/continuada que também precisaram se reinventar juntamente aos seus participantes, como no caso de licenciandos e professores vinculados aos subprojetos do Programa Residência Pedagógica (RP) dos cursos das Ciências da Natureza da UFBA.

O RP da UFBA, desde 2018, vem desenvolvendo ações focadas na formação de licenciandos da instituição na metade final de suas trajetórias nos cursos. Com base nos relatos e demais informações apresentadas neste artigo foi possível identificar não só a importância do programa para os licenciandos que, constantemente, o colocaram com uma fonte ora inicial para a interação com a prática de ensino em sala de aula, ora como um resgate para uma atuação problematizadora e reflexiva para estudantes que já vinham atuando na área em instituições privadas ou através de institutos que oferecem oportunidades de atuação em instituições públicas na categoria de estágio remunerado. Durante o período de 2020-2021 os 15 entrevistados e os outros 29 residentes (dentro os cursos de Biologia, Química e Física) apontaram suas dificuldades e expectativas em torno do programa, além da forma com que ele se adaptou às necessidades de um momento marcado pela interação com as tecnologias digitais.

Simultaneamente às falas sobre o RP, os licenciandos também apontaram as deficiências quanto às experiências práticas nos espaços escolares identificadas em suas licenciaturas parcialmente contempladas pelas ações do Residência. Dentre os elementos sinalizados, estão as lacunas quanto ao diálogo entre ensino e tecnologia nas matrizes curriculares dessas licenciaturas, as dificuldades adaptativas de professores, estudantes e corpo administrativo em lidar com a imersão nesses artefatos de ensino, além das próprias problemáticas infraestruturais dos espaços educacionais quanto o acesso à internet.

Portanto, o presente estudo descreveu a importância de um programa de formação inicial e continuada, quando considerado nesse contexto os preceptores das escolas da Rede Pública de Ensino. Nesse sentido, o Residência Pedagógica configura-se como mais uma camada formativa existente em cursos de licenciatura das Ciências da Natureza. Espera-se que a ainda restrita literatura sobre o Programa Residência Pedagógica e, neste caso, ligada às experiências no âmbito das Ciências da Natureza, possa ser cada vez mais explorada por estudos tanto na esfera da graduação como também da pós-graduação, investigando a continuidade ou o avanço no que tange as discussões sobre as tecnologias digitais no âmbito da formação e, posterior, atuação dos futuros professores dessa área.

REFERÊNCIAS

- Almeida, B. O., & Alves, L. R. G. (2020). Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. *Debates em Educação*, 12(28), 1-18. <http://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n28p1-18>
- Almeida, M. I. D., Pimenta, S. G., & Fusari, J. C. (2019). Socialização, profissionalização e trabalho de professores iniciantes. *Educar em Revista*, 35, 187-206. Recuperado de <https://www.scielo.br/er/a/RVf6F5s9DNwybqcZsVvdX5D/?lang=pt>

- Andrade, M. E., Viveiro, A. A., & D'abreu, J. V. V. (2020). *Uma Revisão da Literatura Sobre a Formação de Professores de Física Para o Uso das TDIC*. In Anais do CIET: EnPED: 2020 (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). Recuperado de <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1540>
- Assai, N. D. D. S., Broietti, F. C. D., & Arruda, S. D. M. (2018). O estágio supervisionado na formação inicial de professores: estado da arte das pesquisas nacionais da área de ensino de ciências. *Educação em Revista*, 34, 1-44. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698203517>
- Atanazio, A. M., & Leite, A. E. (2018). Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Formação de Professores: tendências de pesquisa. *Investigações em Ensino de Ciências*, 23(2), 88-103. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n2p88>
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2018). *Institui o Programa de Residência Pedagógica*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>
- Castioni, R., Melo, A. A. S. D., Nascimento, P. M., & Ramos, D. L. (2021). Universidades federais na pandemia da Covid-19: acesso discente à internet e ensino remoto emergencial. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação*, 29, 399-419. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002903108>
- Castro, K., dos Santos Lopes, C. L., da Silva, W. M., Soares, K. S. A., Nunes, A. N. R., & de Araújo Castro, Í. F. (2021). Residência Pedagógica e a formação docente em tempos de pandemia: desafios e perspectivas dos licenciandos. *Research, Society and Development*, 10(13), e69101320707-e69101320707. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.20707>
- Creswell, J., & Creswell, D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Londres: Sage.
- Conrado, D. M., & Nunes-Neto, N. (2018). *Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas*. Salvador, BA: Edufba.
- Delizoicov, D., Angotti, J., & Pernambuco, M. (2018). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo, SP: Cortez.
- Dourish, P. (2016). Algorithms and their others: algorithmic culture in context. *Big Data & Society*, 3(2), 1-11. <https://doi.org/10.1177/2053951716665128>
- Fairclough, N. (2016). *Discurso e mudança social*. Brasília, DF: UnB.
- Freitas, M. C., de Freitas, B. M., & Almeida, D. M. (2020). Residência pedagógica e sua contribuição na formação docente. *Ensino em perspectivas*, 1(2), 1-12. Recuperado de <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4540>
- Guerra, L., de Oliveira, F. V., Candito, V., & Schetinger, M. R. C. (2021). O ensino de ciências na formação inicial em pedagogia: abordagens metodológicas no desenvolvimento da práxis docente. *Revista Triângulo*, 14(1), 71-91. <https://doi.org/10.18554/rt.v14i1.5301>
- Habermas, J. (2016). *Teoria do agir comunicativo: Racionalidade da ação e racionalização social*. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes.
- Habowski, A. (2020). As Tecnologias na Educação: Desafios e Enfrentamentos à Tradição Instrumental. *Revista Docência e Cibercultura*, 4(2), 235-241. <https://doi.org/10.12957/redoc.2020.51622>
- Hall, S. (2021). *A identidade cultural na pós-modernidade*. Rio de Janeiro, RJ: Lamparina.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2020). *Boletim Mercado de Trabalho - Conjuntura e Análise n. 68*. Brasília, DF: Ipea. Recuperado de <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10290>
- Lima, M. S. L. & Pimenta, S. G. (2018). *Estágio e docência*. São Paulo, SP: Cortez Editora.
- Lemos, A. *A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital*. Porto Alegre, RS: Editora Sulina, 2021.

- Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996). *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. (2018). *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet)*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm
- Lopes, D. S., & de Almeida, R. O. (2019). Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24(2), 137-162. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p137>
- Lopes, D. S., Gama, D. S. L. L. R., & Lira-da-Silva, R. M. (2021). O processo de instrumentalização no ensino de Ciências: uma revisão sobre o uso das tecnologias digitais. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 12(3), 1-26. <https://doi.org/10.26843/rencima.v12n3a28>
- Lottermann, G. F., & Dal Molin, B. H. (2021, novembro). O Gênero Podcast Aplicado À Educação. In: *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online* (Vol. 10, No. 1). Recuperado de <https://nasnuv.com/ojs2/index.php?journal=CILTecOnline&page=article&op=view&path%5B%5D=757&path%5B%5D=300>
- Machado, P., & Ibrahim, S. (2022). *Educação CTS na Formação Inicial de professores: um olhar para o processo formativo*. In: Coutinho, F. A., Silva, F. A. R., Franco, L. G., Viana, G. M. (Orgs.). *Tendências de Pesquisas para a Educação em Ciências*. São Paulo, SP: Na Raiz.
- Matthews, M. R. (2015, agosto). *Science Teaching: The Contribution of History and Philosophy of Science*. Londres: Routledge
- MEC – Ministério da Educação (2018). *Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Educação Básica*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Medeiros, W., Brancher, V. R., & Auler, N. M. F. (2021). A docência, seus saberes e os processos de formação do professor de biologia: uma revisão de literatura. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 4(5), 41-63. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i5.12562>
- Mello, P. (2020). *A máquina do ódio: notas de uma repórter sobre fake news e violência digital*. São Paulo, SP: Companhia das Letras.
- Muldoon, J. (2022). *Platform Socialism. How to Reclaim our Digital Future from Big Tech*. Londres: Pluto Press.
- Neves, V. N. S., de Assis Valdegil, D., & do Nascimento Sabino, R. (2021). Ensino remoto emergencial durante a pandemia de COVID-19 no Brasil: estado da arte. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo*, 3(2), e325271-e325271. <https://doi.org/10.47149/pemo.v3i2.5271>
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br. (2022). *Educação em um cenário de Plataformização e de Economia dos dados: Problemas e conceitos*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil.
- Poell, T., Nieborg, D. B., & Duffy, B. E. (2022). *Platforms and cultural production*. John Wiley & Sons. Boston: Polity Press.
- Prado, B. M., & de Oliveira Gomes, M. (2021). Programa de Residência Pedagógica/CAPES: uma boa ideia pedagógica?. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, 13(32), 1243-1261. Recuperado de <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/1140>
- Resolução n. 510/2016, de 7 de abril de 2016. (2016). *Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>

- Resolução 158/2017, de 10 de agosto de 2017. (2017). *Dispõe sobre a participação das Instituições de Ensino Superior nos programas de fomento da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de https://www.residenciapedagogica.uema.br/wpcontent/uploads/2018/11/PORTARIA_158_ATUALIZADA.pdf
- Resolução CNE/CP 02/2019, de 20 de dezembro de 2019. (2019). *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)*. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22019.pdf
- Rodrigues, L. Z., Pereira, B., & Mohr, A. (2021). Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, e35617-39. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u12771315>
- Santos, D. R. C. M. D., Lima, L. P., & Giroto Junior, G. (2020). A formação de professores de Química, mudanças na regulamentação e os impactos na estrutura em cursos de Licenciatura em Química. *Química Nova*, 43, 977-986. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170567>
- Silva, D. L. S., de Souza, M. I. P., da Silva Júnior, I. F., Crispim, S. N., Ribeiro, L. A., & Chaves, M. F. (2022). A Residência Pedagógica na licenciatura em Ciências Biológicas no contexto da pandemia: um relato de experiência. *Research, Society and Development*, 11(3). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26898>
- Van Dijck, J., Poell, T., & De Waal, M. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford: University Press.
- Veras, R., Silva, D., Chaves, E., Prates, M. G., Lemos, O., & Passos, V. B. (2021). O PIBID E A Formação De Professores Na Universidade Federal Da Bahia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 26(1), 213-225. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p213>
- Vinhas, T., dos Santos, L. M. S., & Barreto, A. C. F. (2021). Estágio Supervisionado E Ensino Remoto Emergencial: Quais Os Desafios Para A Formação Docente?. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, 176-189. <https://doi.org/10.55470/relaec.36252>
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre, RS: Penso.

Recebido em: 10.06.2022

Aceito em: 28.03.2023

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO ONLINE PARA OS ESTUDANTES

Questionário online para os estudantes.

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa. Este questionário possui um papel de suma importância para identificação das características principais da sua unidade acadêmica em relação a essa pesquisa. Desta forma, por favor, leia este documento e marque ou preencha cada pergunta com bastante atenção. Caso haja alguma palavra ou frase que você não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pela pesquisa. Antecipadamente, agradecemos a sua participação que em muito acrescenta para os estudos acerca das tecnologias digitais e a educação. Muito Obrigado!

A) INFORMAÇÕES PESSOAIS

Qual é o seu curso na Universidade Federal da Bahia? _____

Qual a sua idade? _____

Qual a sua identidade de gênero?

- a) Feminino
- b) Masculino
- c) Não binário
- d) Agênero
- e) Prefiro não dizer

Como você se identifica?

- a) Branca(o)
- b) Negra(o)
- c) Parda(o)
- d) Indígena
- e) Asiática(o)
- f) Outro

Caso tenha respondido outro na pergunta anterior informe aqui: _____

B) INTERAÇÕES COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

1 – Você sente maior facilidade para estudar com o uso de celulares, computadores e afins?

- a) Sim
- b) Não

2 – Quais destes recursos tecnológicos você utiliza diariamente:

- a) Smartphone
- b) Tablet
- c) Televisão
- d) Rádio
- e) Livro Digital

- f) Videogame
- g) Computador de Mesa ou Notebook
- h) Outro

Se você marcou na questão anterior a opção “Outro”, informa a seguir qual o recurso tecnológico você costuma utilizar:

3 – Com que frequência você tem acesso à internet durante o dia?

- a) Sempre
- b) Quase sempre
- c) Raramente
- d) Nunca

4 – Você conhece a Lei Geral de Proteção de Dados?

- a) Sim
- b) Não

5 – Você possui preocupações acerca do uso de seus dados pessoais em plataformas digitais? Em caso afirmativo quais seriam?

- a) Sim
- b) Não

6 – Qual o seu nível de segurança ao usar uma plataforma de videoconferência durante uma aula?

- a) Muito Inseguro
- b) Inseguro
- c) Seguro
- d) Muito Seguro

C) Consumo de Produtos Audiovisuais

7 – Você utiliza alguma Plataforma Audiovisual?

- a) Netflix
- b) Amazon Prime Video
- c) HBO Max
- d) Crunchyroll
- e) Disney Plus
- f) Looke
- g) Globo Play
- h) Outra
- i) Não interajo com nenhuma Plataforma Audiovisual

Se marcou “Outra”, especifique qual. _____

8 – Você acredita que os filmes, documentários e séries dessas plataformas, como a Netflix, poderiam ser usadas como recursos em sala de aula em sua área de ensino? Em caso negativo, por qual razão?

- a) Sim
- b) Não

9 – Durante as disciplinas da sua licenciatura algum docente já utilizou algum desses recursos durante as aulas? Em caso positivo, cite alguns desses recursos.

- a) Sim
- b) Não

10 – Algum(a) filme ou série já lhe ajudou ou motivou você a estudar ou refletir sobre algum conteúdo? Se sim, qual filme e/ou série?

- a) Sim
- b) Não

11 – O que você assiste (filmes e séries) influenciam em seus hábitos, opiniões e a forma de se comunicar em sua(seu)...

Casa? Sim () Não ()

Universidade Sim () Não ()

Espaço fora de casa e Universidade Sim () Não ()

12 – Ao assistir um filme ou uma série que você gostou muito, o que você faria logo em seguida?

- a) Volta para assistir uma parte ou episódio que mais gostou ou que precisaria compreender melhor
- b) Se satisfaz e logo já busca assistir outro programa muitas vezes sem nenhuma relação com o anterior
- c) Já procura informações, programas ou materiais complementares criando assim novos entendimentos sobre aquilo que acabou de assistir
- d) Enquanto realiza buscas de novos programas para assistir, usa simultaneamente o celular para comentar (e observar os comentários de outras pessoas) sobre o que acabou de assistir
- e) Passa a consumir outro programa seja na mesma ou em outra plataforma, contanto que seja mantida as mesmas características que lhe agradou na história do filme ou da série que acabou de assistir

13 – Você se posiciona em relação ao que costuma assistir (filmes e/ou séries) nas redes sociais?

- a) Sim
- b) Não

D) QUESTÕES LIGADAS À APRENDIZAGEM E PLATAFORMAS DIGITAIS

14 – Qual(is) das Plataformas abaixo você vem utilizando?

RNP

Zoom

Google Meet

Jitsi Meet

Skype

Outra? _____

15) Das Plataformas da pergunta anterior, qual a que você usa com mais frequência? _____

16 – Quais as maiores dificuldades que você possui ao usar uma plataforma de videoconferência?

Acesso/Conexão

Comunicação (dificuldades em se expressar online)

Compartilhamento de imagem/vídeo/apresentação

Qualidade do Áudio/Vídeo (microfone/câmera)

Outra Dificuldade? _____

APÊNDICE B - GUIAS DE ENTREVISTA ADOTADOS NA PESQUISA

Guia de entrevista para os(as) estudantes

DADOS GERAIS SOBRE O ENTREVISTADO	
Nome Completo / Idade	
Semestre Atual	
Chegou no Curso / Previsão de Saída	
Experiência Docente	

GUIA DE ENTREVISTA PARA OS(AS) ESTUDANTES	
Problemática Central (WITZEL, 2000): Diante do contexto educacional contemporâneo no qual as plataformas digitais vêm se intensificando cada vez mais, você acredita que tais tecnologias precisem fazer parte de que forma do processo de ensino? Para você, qual a importância de tais tecnologias digitais durante a formação de futuros docentes?	
Objetivo (OB): Avaliar como os(as) estudantes vislumbram a adoção das tecnologias digitais no contexto educacional contemporâneo, especificamente, durante a formação docente.	
Nº	Lista de Questões Orientadoras Para a Entrevista
1	As Tecnologias/Plataformas Digitais eram adotadas antes da Pandemia pela COVID-19 por você em seus estudos nas disciplinas/atividades da graduação? De que forma? Ocorreram mudanças na forma de seus estudos durante a Pandemia pela COVID-19? Se sim, quais foram?
OB	Verificar as experiências progressas e contemporâneas do estudante em questão com as tecnologias/plataformas digitais de ensino.
2	Na sua opinião, qual ou quais os efeitos (positivos e negativos) na intensificação do uso dessas Tecnologias/Plataformas Digitais na sua formação de seus estudantes?
OB	Verificar como os participantes vislumbram a adoção das plataformas digitais nas suas trajetórias formativas.
3	Qual é a importância da Residência Pedagógica para a sua formação? De que forma, a RP lhe proporcionou diálogos com as tecnologias digitais? Na sua função como residente, quais são os fatores que permitiriam e dificultariam a adoção dessas tecnologias/plataformas digitais na sua futura área de atuação?
OB	Os participantes irão apresentar as barreiras e as possibilidades de adoção das tecnologias digitais no ambiente universitário contemporâneo diante da sua função como Professor(a).
4	Durante a sua formação docente as tecnologias de que forma as tecnologias digitais vêm sendo integradas na sua trajetória acadêmica? De que forma você acredita que os cursos de formação de professores na sua área na atualidade vêm inserindo essas questões? E no seu Curso/Universidade? Você acredita que os seus professores

	estão/estavam preparados? Você lembra de situações vivenciadas, como intervenções ligadas às tecnologias nas disciplinas antes da Pandemia pela COVID-19?
OB	Verificar a compreensão dos participantes quanto à inserção das tecnologias digitais quanto ao processo de formação docente em suas respectivas áreas de atuação.
5	Na sua opinião, as produções presentes nas denominadas plataformas audiovisuais, como a Netflix e Spotify (Podcast e Músicas), poderiam ser adotadas em suas disciplinas? Em caso positivo, como vocês as adotaria? Em caso negativo, justifique.
OB	Verificar como os participantes vislumbram a adoção das plataformas audiovisuais em suas práticas de ensino.
6	Você acredita que as produções consumidas por você e por outros licenciandos nessas Plataformas Audiovisuais influenciam o comportamento, os hábitos e até a forma de comunicação dos mesmos no ambiente universidade? Alguma dessas produções já influenciaram nos seus estudos? Cite alguns podcasts ou filmes, séries em caso positivo.
OB	Verificar se (e de que forma) os participantes compreendem as produções audiovisuais plataformizadas influenciam no comportamento, nos hábitos e na comunicação estudantil.
7	Você possui preocupações ou cuidados ao utilizar Plataformas Digitais, como às vinculadas ao armazenamento de dados e/ou videoconferência? Se sim, quais seriam? Você conhece ou já ouviu falar da Lei Geral de Proteção de Dados? Existem ações ou orientações para vocês estudantes de sua unidade acadêmica sobre os cuidados sobre a privacidade de suas informações ao utilizar as plataformas digitais? Você compreende essas ações como importantes? Por quê?
OB	Verificar (se) e de que forma os participantes da pesquisa conhecem as controvérsias algorítmicas das plataformas digitais em sua unidade acadêmica.
8	Você lembra de alguma ação vivenciada que valorizasse a inserção das tecnologias digitais no ambiente de ensino? Caso você tivesse incentivo financeiro e político suficientes para a inserção dessas tecnologias digitais em sua universidade, quais seriam as suas alterações principais na(s): a) Infraestrutura? b) Ações em Sala de Aula (Dinâmicas, Mecanismos de Ensino)? e c) no Matriz Curricular?
OB	Conceder aos participantes a oportunidade de imaginar, em condições propícias, ações para a adoção das tecnologias digitais no ambiente universitário.

Guia de entrevista para os(as) Orientadores(as)

DADOS GERAIS SOBRE O ENTREVISTADO	
Nome Completo / Idade	
Trajetória Acadêmica	
Tempo na Instituição	
Área de Atuação	

GUIA DE ENTREVISTA PARA OS(AS) PROFESSORES(AS)	
Problemática Central (WITZEL, 2000): Diante do contexto educacional contemporâneo no qual as plataformas digitais vêm se intensificando cada vez mais, você acredita que tais tecnologias precisem fazer parte de que forma do processo de ensino? Para você, qual a importância de tais tecnologias digitais durante a formação de futuros docentes?	
Objetivo (OB): Avaliar como os(as) professores(as) vislumbram a adoção das tecnologias digitais no contexto educacional contemporâneo, especificamente, durante a formação docente.	
Nº	Lista de Questões Orientadoras Para a Entrevista
1	As Tecnologias/Plataformas Digitais eram adotadas antes da Pandemia pela COVID-19 por você em seus planejamentos de aula/disciplina? De que forma? Ocorreram mudanças em seus planejamentos durante a Pandemia pela COVID-19? Se sim, quais seriam?
OB	Verificar as experiências pregressas e contemporâneas do docente em questão com as tecnologias/plataformas digitais de ensino.
2	Na sua opinião, qual ou quais os impactos na intensificação do uso dessas Tecnologias/Plataformas Digitais na formação de seus estudantes, em especial dos licenciandos?
OB	Verificar como os participantes vislumbram a adoção das plataformas digitais na trajetória formativa de seus estudantes.
3	Na sua função como professor(a), quais são os fatores que permitiriam e dificultariam a adoção dessas tecnologias/plataformas digitais na sua disciplina?
OB	Os participantes irão apresentar as barreiras e as possibilidades de adoção das tecnologias digitais no ambiente universitário contemporâneo diante da sua função como Professor(a).
4	Durante a sua formação docente as tecnologias da época foram integradas na sua trajetória acadêmica? De que forma você acredita que os cursos de formação de professores na sua área na atualidade vêm inserindo essas questões?

OB	Verificar a compreensão dos participantes quanto à inserção das tecnologias digitais quanto ao processo de formação docente em suas respectivas áreas de atuação.
5	Na sua opinião, as produções presentes nas denominadas plataformas audiovisuais, como a Netflix, poderiam ser adotadas em suas disciplinas? Em caso positivo, como vocês as adotaria? Em caso negativo, justifique.
OB	Verificar como os participantes vislumbram a adoção das plataformas audiovisuais em suas práticas de ensino.
6	Você acredita que as produções consumidas pelos jovens nessas Plataformas Audiovisuais influenciam no comportamento, nos hábitos e até na comunicação dos mesmos na universidade?
OB	Verificar se (e de que forma) os participantes compreendem as produções audiovisuais plataformizadas influenciam no comportamento, nos hábitos e na comunicação estudantil.
7	Você possui preocupações ou cuidados ao utilizar Plataformas Digitais, como às vinculadas ao armazenamento de dados e/ou videoconferência? Se sim, quais seriam? Você conhece ou já ouviu falar da Lei Geral de Proteção de Dados? Existem ações ou orientações para vocês docentes e estudantes de sua unidade acadêmica sobre os cuidados sobre a privacidade de suas informações ao utilizar as plataformas digitais? Você compreende essas ações como importantes? Por quê?
OB	Verificar (se) e de que forma os participantes da pesquisa conhecem as controvérsias algorítmicas das plataformas digitais em sua unidade acadêmica.
8	Você já coordenou ou lembra de alguma ação vivenciada que valorizasse a inserção das tecnologias digitais no ambiente de ensino? Caso você tivesse incentivo financeiro e político suficientes para a inserção dessas tecnologias digitais em sua universidade, quais seriam as suas alterações principais na(s): a) Infraestrutura? b) Ações em Sala de Aula (Dinâmicas, Mecanismos de Ensino)? e c) no Matriz Curricular?
OB	Conceder aos participantes a oportunidade de imaginar, em condições propícias, ações para a adoção das tecnologias digitais no ambiente universitário.