

Práticas e modelos pedagógicos digitais educomunicativos de ensino no PIBID de química: uma análise de experiência formativa

Pierre André DE SOUZA¹
Ádria Vasconcelos CORTEZ²

Resumo

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em química na UFAM vivenciou uma imersão imbricada em dilemas, possibilidades e experiências na multimodalidade digital de práticas pedagógicas durante a pandemia. Destacamos e avaliamos dois momentos na forma de minicurso pelo uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) com produção de material didático e paradidático para a Educação Básica. O percurso metodológico utilizado na pesquisa e análise foi a abordagem qualitativa como relato de experiência de caráter exploratório, observação participante, na coleta de dados no *chat* durante as atividades e interações realizadas nos minicursos formativos. Os resultados apontam o potencial e as múltiplas possibilidades dos recursos digitais no ensino-aprendizagem nas práticas pedagógicas, bem como suas limitações.

Palavras-chave: Multimodalidade Digital. Pandemia. PIBID Química. TDIC.

¹ Pós-Doutor em Química pela Universidad Politècnica València – Espanha, Pós- Doutor em Ensino de Ciências Química Programa PPGECT pela UFSC, Doutor em Ciências Química pela UFRJ. Professor adjunto da UFAM. ORCID:0000-0002-0606-3681

E-mail:profpierreandre@ufam.edu.br

² Mestra em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos pela Universidade Federal do Amazonas. Professora da AFYA faculdade de Ciências Médicas ITPAC/ ITACOATIARA- AM. ORCID: 0000-0001-9592-7754

E-mail:adria.cortez@itacoatiara.itpac.br

Educommunicative digital pedagogical practices and models for teaching in chemistry PIBID: an analysis of training experience

*Pierre André DE SOUZA¹
Ádria Vasconcelos CORTEZ²*

Abstract

The Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID) in chemistry at UFAM experienced an intertwined immersion in dilemmas, possibilities and experiences in the digital multimodality of pedagogical practices during the pandemic. We highlight and evaluate two moments in the form of a short course using Digital Information and Communication Technologies (DIT) with the production of teaching and para-teaching material for Basic Education. The methodological path used in the research and analysis was a qualitative approach as an exploratory experience report, participant observation, in the collection of data in chat during the activities and interactions carried out in the training short courses. The results point to the potential and multiple possibilities of digital resources in teaching-learning in pedagogical practices, as well as their limitations.

Keywords: Digital Multimodality. Pandemic. Chemical PIBID. DICT

Práticas y modelos de enseñanza educativa digital en el PIBID de química: un análisis de la experiencia de formación

Pierre André DE SOUZA¹
Ádria Vasconcelos CORTEZ²

Resumen

El Programa Institucional de Iniciativa de Enseñanza (PIBID) en química de la UFAM vivió una inmersión envuelta en dilemas, posibilidades y experiencias la multimodalidad digital de las prácticas pedagógicas durante la pandemia. Destacamos y evaluamos dos momentos en forma de minicurso mediante el uso de Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) la producción de material didáctico y paradidáctico a educación básica. El enfoque metodológico utilizado en la investigación y análisis fue el enfoque cualitativo como relato de experiencia exploratoria, observación participante, la recolección de datos del chat durante las actividades e interacciones realizadas los minicursos de capacitación. Los resultados apuntan al potencial y las múltiples posibilidades de los recursos digitales en la enseñanza-aprendizaje en sus prácticas pedagógicas, así como en sus limitaciones.

Palabras clave: Multimodalidad Digital. PIBID Química. Pandemia. TDIC.

Introdução

TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS NO ENSINO REMOTO

A pandemia do novo coronavírus (COVID-19) anunciada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em março de 2020, fez-nos pelo isolamento social, transitar do ensino presencial para o Ensino Remoto Emergencial (ERE) no ambiente virtual de aprendizagem, tendo as Tecnologias Digitais Da Informação e Comunicação (TDIC) e seus multiletramentos como recursos de aproximação entre aluno e professor (SARTORI, 2021; UDOMRATN *et al*, 2022; BRASIL, 2020).

Portanto, um desafio a mais à prática docente num ecossistema digital de informações cada vez mais inundado com aplicativos de mídia com tendências de comunicação a moda geração “TickTocktiniana” em que milhares de espectadores são entretidos com mensagens de vídeos curtos que não extrapolam sessenta segundos. Com isso, ler tornou-se tendência enfadonha, pensar crítico-reflexivo ato de ousadia e requinte.

As tecnologias digitais e seus entretenimentos midiáticos avançaram sem precedentes numa sociedade vorazmente consumidora, enquanto estratégia global de mercado, na contramão de uma realidade destituída de criticidade alfabetizadora do cidadão comum. Como educadores na área de ciências o letramento digital deve, necessariamente, contemplar o letramento crítico por meio da alfabetização/letramento científica dos futuros docentes, propiciando com isso analisar com criticidade os discursos implícitos nos textos imagéticos e multimodais em suas questões socioambientais, culturais e políticas habilitando o sujeito a saber pensar o contexto socioambiental e global, participativo e atuante nas mudanças que beneficiem a coletividade em que vive (CORRÊA *et al*, 2021; MARQUES *et al*, 2021).

O “tendão de Aquiles”, no entanto, à transição da modalidade ensino presencial para o virtual está igualmente atrelada às competências digitais e ao índice de maturidade digital de internautas no país. Apesar de o Brasil ser considerado a quarta maior população on-line do planeta, limita-se em práticas elementares e pouco sofisticadas em atividades digitais, o uso do E-learning e a construção e criação de conteúdos pela internet, por exemplo, limitam-se a um grupo de usuários com nível diferenciado em competências digitais nos Ecossistemas Educativo (EE), de Comunicação (EC) e de Aprendizagem (EA) enquanto Multimodalidade na Educação (ME) (SILVA *et al*, 2021, 2022).

Esses ecossistemas partilham do mesmo projeto e visão: proporcionar educação no contexto da cultura digital muito além das fronteiras da modalidade presencial do ensino, mas, pautados pela ideia da dialogicidade e da ação em rede, ou seja, um ecossistema educacional eficiente

enquanto conceito. E que, agrega recursos semióticos no ensino, na comunicação oral ou escrita, digital ou impresso e que busque transmitir entendimento em sua mensagem enquanto linguagem elegida (CORRÊA *et al*, 2021; SARTORI, 2021).

Os desafios em contexto pandêmico que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de todo o país atravessou, o PIBID de química da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) procurou viabilizar muitas soluções à formação de seus bolsistas e professores supervisores das escolas envolvidas por meio da modalidade ERE e multimodalidades no ensino digital (BRASIL, 2013, 2010, 2018).

Dentre elas, as diversas atividades on-line contempladas com a utilização e formação de TDIC por meio de cursos/oficinas/minicursos/palestras/simpósios, encontros de socialização e trocas de saberes culturais realizados em parcerias com Universidades, Institutos Federais de Educação e professores de outras instituições de ensino de norte a sul do país sensibilizados com o pedido de ajuda e cooperação do coordenador de subárea pelo projeto de química UFAM-ICET do Curso de Licenciatura Dupla em Ciências Química e Biologia de Itacoatiara-AM.

Este trabalho de pesquisa, como relato de experiência e suas reflexões, partiu, portanto, da seguinte questão investigativa: as estratégias, modelos e práticas pedagógicas digitais adotadas ao longo das atividades no PIBID estimulariam uma aprendizagem satisfatória às formações dos pibidianos e continuada dos professores supervisores das escolas envolvidas no projeto?

Na busca pela resposta a esse questionamento, o estudo estabeleceu como critério em seu objetivo geral analisar a experiência proporcionada pelo PIBID ao longo de dois minicursos no uso de sistemas digitais educacionais pelas TDIC. Escolhê-los como fonte de discussão não foi tarefa fácil, sem que cometêssemos o erro de sermos injustos com as demais atividades ao deixá-las fora do escopo deste artigo, identificando os desafios do processo ensino-aprendizagem na modalidade ERE e que atendessem a formação de seus participantes de forma satisfatória.

O percurso metodológico apresenta-se em uma abordagem qualitativa com estudo de caráter exploratório tendo como método adotado o levantamento dos dados primários da pesquisa, a observação participante e o depoimento textual dos professores e pibidianos descritos em cada tópico ou seção do artigo (LEITE; MÓL; SCHNEIDER *et al*, 2017; GÜNTHER, 2006). A contribuição textual das narrativas dos dois professores dos minicursos ministrados foi realizada de forma conjunta até se alcançar o consenso entre os pares.

Portanto, “incluindo a introdução aqui apresentada”, com uma breve fundamentação teórica para a compreensão do artigo, este relato de experiência, enquanto estudo de caso, subdivide-se em

quatro seções ou momentos apresentando as práticas e resultados pela educação digital em suas multimodalidades e multiletramentos. A quarta e última seção apresenta as considerações finais da experiência proporcionada ao longo das atividades na pandemia.

RELATO DE EXPERIÊNCIA FORMATIVA: MULTIMODALIDADE E MULTILETRAMENTO NO ENSINO DE QUÍMICA

O multiletramento digital e os ambientes virtuais no ERE por meio das tecnologias digitais contribuíram para facilitar a democratização do ensino e mesmo a qualidade educacional em certos aspectos no período pandêmico. No entanto, o período de isolamento social demonstrou que o país está longe da vanguarda de efetivar iniciativas de projetos educacionais com parcerias entre a educação e a tecnologia (CORRÊA *et al.* 2021; MARQUES *et al.* 2021).

Ainda impera a mentalidade retrógrada de muitas gestões escolares em considerar o uso das tecnologias educacionais como um “modismo” febril, mesmo diante do alunado cada vez mais “plugado” e inserido a essas tecnologias no seu dia a dia.

Nesse contexto, corroboramos com Corrêa *et al.* (2016) ao expor que as instituições de ensino devem se inserir à essa realidade contemporânea cada vez mais multimodal que se comunicam e se expressam com textos multissemióticos (impressos ou digitais) na multiplicidade de linguagens que lhes atribuem significados na comunicação (linguagem verbal oral, sinais ou escrita, vídeos, gráficos ou fotos).

Todos os pibidianos do projeto PIBID compunham a geração do ano 2.000, ou seja, jovens nascidos em uma era com avanços tecnológicos e com acesso a uma miríade de redes sociais e digitais sem precedentes quando comparada a realidade dos coordenadores do projeto PIBID, do tempo do disquete.

A pandemia fez-nos pensar previamente nesse público. As aulas de química deveriam ser direcionadas a uma prática pedagógica com letramento digital e multimodal contextualizada. Portanto, muito além dos conteúdos tradicionais a serem sugeridos vinculados a conceitos químicos, formulações, simbologias e assim por diante, mas, direcionados a uma maneira mais envolvente, conjunta e dinâmica de se trabalhar.

Até porque, a busca por soluções na pandemia em inserir novamente os alunos das universidades públicas no contexto ensino-aprendizagem tornou a modalidade ensino remoto obrigatoriamente vigente nas disciplinas cursadas estimulando-nos a sair da zona de conforto à

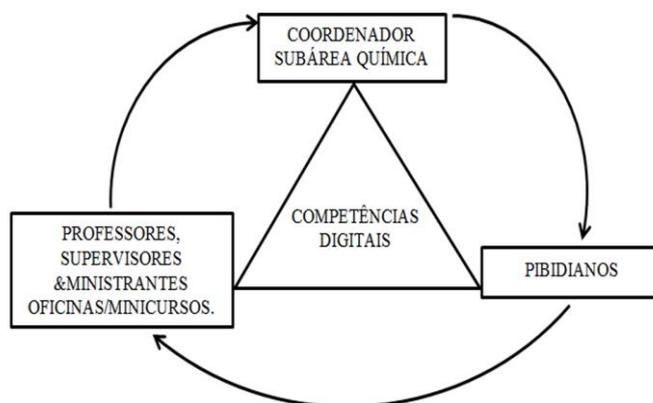
busca de metodologias digitais de comunicação que pudessem suprir essa demanda e exigência social (RIBEIRO, 2020; SOARES *et al*, 2020).

A plataforma on-line *Google Meet*, por exemplo, dentre outros recursos de interação e colaboração em rede, fez parte do ecossistema educativo das aulas no ERE. No PIBID não foi diferente. É mister apontar enquanto estratégia de ação, que, em primeiro momento, antes que cada atividade do PIBID de química no curso de licenciatura em ciências dupla química e biologia na UFAM-ICET fosse implementada, como forma de alinhamento as ideias propostas, reuniões entre o coordenador de subárea, professores supervisores e professores ministrantes dos minicursos foram realizadas e balizadas por meio da criação de grupos no aplicativo de mensagens WhatsApp, bem como para os pibidianos, visando futuras avaliações das atividades e compartilhamentos de informações.

Quando surgia, eventualmente, alguma espécie de “ruído” na comunicação entre os pibidianos com seus respectivos professores supervisores e ministrantes dos minicursos e vice-versa, esses recorriam ao coordenador de subárea que, por sua vez, entrava em contato com os pares procurando dirimir dúvidas nas atividades e minimizando conflitos de ideias no percurso tracejado.

Os grupos propiciaram pela educomunicação um ambiente de aprendizagem que estimulou o surgimento de algumas competências digitais percebidas à medida que o PIBID desenvolvia suas atividades e funções, dentre elas, destacamos: a convivência em rede, a produção de conteúdo, a organização e planejamento, a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem e o trabalho em equipe em rede. Promovendo, assim, uma maior articulação e celeridade na interação contínua entre discentes-professores, discentes-coordenadores subárea e professores-coordenadores subárea como estratégia triangular facilitadora na comunicabilidade e avaliação do andamento das atividades no PIBID, conforme esquematizado na Figura 1.

Figura 1- Esquema do fluxo de comunicação e acompanhamento nas atividades on-line do PIBID de química propiciando algumas competências digitais na modalidade ERE.



Fonte: Figura do autor.

Com essa ideia, um minicurso, on-line, de 40h e 50 minutos cada, nos oito encontros, foi proposto envolvendo a capacitação dos pibidianos para as seguintes habilidades: pesquisa de artigos em bases de dados (2h), orientação e produção de roteiros ou scripts científicos após leitura de artigos científicos (10h), orientação, produção e edição de *Vodcats* e Gibis (10h), atendimento aos grupos (10h), apresentação e discussão dos trabalhos ao coletivo, dividido por grupos com 2h cada, semanalmente, totalizando (8h).

Desde o início dos encontros foi estipulado uma ação pedagógica transversal no ensino e na aprendizagem, conforme a temática dos minicursos ministrados, a leitura de artigos científicos e a subsequente produção e análise textual. Uma prática de letramento acadêmico-científico que possibilitou a discussão e orientação no processo de construção textual das ideias e interpretações dos conceitos científicos dos alunos na química. Essa produção textual consistiu na elaboração de resumos, resenhas e roteiros de script como micro atividades, para posterior criação de *Vodcast* e Gibis com maior investimento de tempo conforme apontam as falas dos pibidianos identificados pelas siglas PB.

Para isso, como ponto de partida, os pibidianos foram instruídos a como pesquisar artigos a partir das Bases de dados do Portal de Periódicos CAPES & CAFE, SciELO, Edubase, Educ@ e *Google Scholar*, principalmente.

Os editores gratuitos de vídeos na produção de *Vodcast* foram do tipo aplicativos móveis (app) CapCut e Inshot e para produção das histórias em quadrinho utilizou-se a plataforma Make Beliefs Comix (<https://makebeliefscomix.com/Comix/>). Essa plataforma de produção de gibis on-

line, dentre outras testadas pelos discentes sob supervisão do professor cursista, foi por eles escolhida por apresentar maior espectro de possibilidades a criativa em suas produções e facilidade no uso. Os pibidianos produziram ainda para os três apps supracitados, manuais de passo a passo e, em vídeo explicativo, com uma linguagem mais acessível e resumida para que os professores supervisores pudessem disponibilizar às suas escolas e replicar em algum momento em suas atividades pedagógicas em sala de aula, análogas às atividades realizadas no PIBID de química.

As atividades desenvolvidas por cada grupo de alunos coordenado pelo respectivo professor supervisor, eram compartilhadas e discutidas com todos em reunião pelo *Google Meet* na forma de apresentação oral e escrita em *Power Point* ou outro programa de criação/edição de apresentação gráfica escolhido pelos grupos.

O critério elegido de avaliação das atividades foi o protagonismo e a participação conjunta dos pibidianos, estratégia essa de ação pedagógica à interação no ambiente remoto, visto que, a opção de desativar microfones e câmeras pessoais é prática comum a realidade da comunicação no ecossistema digital de ensino, evitando assim torná-la “terra de afônicos”.

Alguns bolsistas, (pibidianos identificados como PB 1,2,3...), relataram no chat do *Google Meet* como depoimento de experiência de suas atividades que:

PB1: “...essa maneira de trabalhar deixou a gente mais livre pra criar e estudar química, a gente lia mais artigos pra criar historinhas de gibi na ciência química e interligando com outros temas...”.

PB7: “...divulgar a ciência e combater fakenews criando Vodcats foi uma atividade empolgante... tem que ler bastante artigos, resumir e escrever roteiros e tentar colocar tudo isso com criatividade em um vídeo curto, a atividade provou ser possível e estimulou a gente até de fazer com os alunos nas escolas”.

Conforme a fala de alguns bolsistas (PB1 e PB7), preocupamo-nos, portanto, em direcionar os trabalhos por meio de uma abordagem dinâmica na utilização de atividades que pudessem estimular a cognição do aluno de forma criativa, pondo-o como artífice da construção de seu próprio conhecimento, superando desafios e a resolução de problemas pela dialogicidade com sua equipe, compreendida como metodologia ativa de ensino.

Outra questão que ressaltamos como ambiente de experimentação proporcionado conforme a fala de alguns pibidianos (PB2, PB3 e PB6) foi a motivação aos temas sobre química e sua relação com o ensino e alfabetização científica em que pibidianos e professores elegiam no grupo de *WhatsApp* favorecendo o interesse às atividades.

Temas esses que abordavam de forma interdisciplinar assuntos socioambientais contextualizados com suas realidades, dentre eles: micro e nanoplásticos no meio ambiente, a química dos chorumes nos lixões e seu impacto nos lençóis freáticos, agrotóxicos, chuva ácida e seus impactos ecológicos na floresta amazônica, a química dos alimentos industrializados e não industrializados, plantas medicinais do Amazonas e suas substâncias químicas terapêuticas no contexto da etnofarmacobotânica do caboclo, ribeirinhos e dos povos indígenas, a história e importância das vacinas nos contextos epidêmicos e pandêmicos e as questões inter-raciais e de gênero no cotidiano e no mundo da ciência (Percy Lavon Julian, Katherine Johnson, Alan Turing, Anita Canavarro, dentre outras personalidades ilustres).

Segundo a fala de alguns bolsistas (PB2, PB3, PB6) em relação à maneira como o minicurso estimulou-os no entendimento de alguns conceitos de química e no desenvolvimento e habilidades de suas produções textuais e criatividade na criação dos quadrinhos e *Podcats*, destacamos:

PB2: “...consegui com meus colegas ler, discutir e escrever resumos das ideias dos artigos científicos com assuntos diversos mas ligados com química para criar os quadrinhos... uns se empenhavam mais que outros, normal até, no ensino presencial também é assim, mas quem aproveitou, aproveitou, né. Isso exige tempo, mas é empolgante até porque a gente desenvolve mais a escrita e com temas que escolhemos no entendimento de química no contexto do Amazonas. Foi gratificante”.

PB3: “...escrever não é assim tão fácil, resumir ideia de artigo e criar quadrinhos exige bastante da gente, colocar a ideia no papel e montar roteiro faz a gente pensar mais, fácil não é, mas no final ficou bem legal, muita coisa sobre a química dos agrotóxicos, entender mais sobre essa química, meus vizinhos usam bastante e é preocupante...”.

PB6: “...usar o Podcats na forma de vodcats na criação de vídeos foi muito gratificante, usar novos aplicativos e gratuitos foi o diferencial na atividade deixando a gente livre pra criar e compreender mais sobre química... e ainda mais falar sobre a vacina em um momento que as pessoas estão sem noção de tudo, negando vacina e ciência em nome de uma política que já matou muita gente”.

Salientamos que os temas envolvidos nessas atividades fazem parte das orientações do Novo Ensino Médio pela BNCC e, portanto, relacionada à prática docente em química nas escolas em que os professores poderão usufruir não só do conhecimento desses recursos midiáticos para suas aulas,

tornando a disciplina em uma práxis interdisciplinar mais envolvente, mais significativa e vinculada a realidade da cultura local ao pensar o sujeito no contexto a que está inserido.

Muitos desses trabalhos aqui mencionados, dentre outras importantes atividades como o material paradidático de libras em química, encontram-se na rede social on-line de compartilhamento, *Instagram*, no sítio virtual “@pibidquimicaicet”, criado e desenvolvido pelos acadêmicos, sob orientação dos professores do projeto, como parte de suas atividades avaliativas e formação docente.

PRODUÇÃO PARADIDÁTICA EM LIBRAS NO ENSINO DE QUÍMICA

No contexto digital da educação bilíngue na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), as novas mídias e tecnologias digitais ao agregarem recursos semióticos nesse ensino representam um recurso valioso contra a exclusão do sujeito surdo. As TDIC podem ainda auxiliar na formação dos licenciandos, possibilitando o conhecimento básico necessário para atuarem nas escolas da Educação Básica, garantida na Resolução do CEB Nº 2 (2001) de 11 de setembro de 2001, que institui as *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica* (BRASIL, 2001; DA SILVA *et al*, 2013; DOS SANTOS *et al*, 2020; MIRANDA, 2019; TEIXEIRA *et al*, 2020).

Apesar de o ensino inclusivo ser previsto em lei, muitos são os entraves que impedem a sua aplicação com êxito nas escolas, dentre eles, a falta de capacitação dos professores e a deficiência na infraestrutura física e material do ambiente escolar. A inexistência de sinais em determinadas áreas do conhecimento pode influenciar diretamente no processo de acesso e permanência dos sujeitos surdos em qualquer instituição de ensino (DOS SANTOS *et al*, 2020).

Atualmente, o curso de Licenciatura dupla em Ciências Química e Biologia no Instituto de Ciências e Tecnologia (ICET), na UFAM, campus Itacoatiara, apresenta no seu quarto período a disciplina LIBRAS, como obrigatória em sua grade curricular, com carga horário de 60h/a, mas, limitando-se a oferecer aos discentes apenas o básico em suas terminologias para uma comunicação inicial à língua de sinais nas escolas do ensino básico.

Até o ano de 2021, com a mudança do Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC), a disciplina LIBRAS era colocada no último período com a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), demonstrando que o parco entendimento dos Membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) relegava LIBRAS a um status de pouca importância e, portanto, sem pré-requisitos às disciplinas de Estágio I e II na biologia e química, respectivamente, nas escolas.

Essa visão fragilizada de ensino e formação docente, lamentavelmente, é uma característica que se estende à realidade do país nos cursos das licenciaturas em Matemática, Química, Física e Biologia, que raramente apresentam terminologias próprias na LIBRAS em suas respectivas áreas de atuação. Ao adentrar no mercado de trabalho e em contato com alunos surdos nas escolas ocorrerá, inevitavelmente, um choque de realidade em que o docente se depara com a dificuldade em transmitir o conhecimento específico de sua disciplina (GONÇALVES *et al*, 2019; TEIXEIRA *et al*, 2020).

Diante desse contexto, quando recebi o convite do coordenador do PIBID de química para ministrar um minicurso de LIBRAS e suas terminologias em química foi gratificante e ao mesmo tempo desafiador. No início, pensamos em um curso de 20h para os pibidianos, no entanto, como todos eles faziam parte da antiga grade curricular do curso de licenciatura achamos por bem estender para 60h o minicurso intitulado “Ensino Inclusivo de LIBRAS em Licenciatura em Química no PIBID”.

Um desafio ainda maior, pois tínhamos que pensar em como estruturar o minicurso da forma mais eficiente e dinâmica possível com aulas síncronas e assíncronas via *Google Meet*. Propor tarefas motivadoras a serem realizadas pelos discentes e professores supervisores ao longo de uma formação com viés político-crítico-reflexivo às questões da inclusão e da acessibilidade no papel da LIBRAS nos ambientes educacionais. Além disso, promover a capacitação nas habilidades comunicativas em nível básico com produção de material paradidático às escolas com terminologias próprias em química como contribuição das atividades do PIBID. Visto que, na área da química, temos uma carência de sinais para muitos conceitos e vocabulários, e, portanto, ausência de padronização desses sinais. Podemos, inclusive, encontrar mais de um tipo de sinal representando o mesmo termo ou objeto químico (GONÇALVES *et al*, 2019; SANTOS *et al*, 2019).

Quando se trata da disciplina química, área cercada de fórmulas, sinais, equações, e com jargões próprios torna-se um empecilho à aprendizagem do aluno surdo, considerando ainda o fato de que existe um número reduzido de tais terminologias específicas na LIBRAS, até mesmo para palavras elementares da área, ocasionando uma série de dificuldades ao professor e ao intérprete no ato de ensinar (ARAGÃO; COSTA, 2017).

Gonçalves *et al* (2019) aponta que a falta de sinais específicos em LIBRAS na química, por exemplo, corresponde a não existência de termos correlatos para todos os conceitos e vocabulários específicos dessa área da ciência, bem como o caso dos sinais existentes na língua de sinais que

apresentam correlatos na língua portuguesa, mas que diferem em significação do conceito científico.

Com base no exposto, pensamos na estratégia didática de ensino-aprendizagem subdividida em cinco aulas/encontros, síncronas, de 60 minutos cada, uma vez por semana. Após os cinco encontros, desenvolvemos atividades assíncronas como a produção de material paradidático na forma de cartilhas e vídeos. Nessas atividades, tivemos ainda alguns momentos de encontros síncronos com cada equipe de trabalho, para que os pibidianos e professores supervisores pudessem dirimir as suas dúvidas no percurso da realização das tarefas solicitadas.

Nas duas primeiras aulas síncronas discutimos as principais leis, diretrizes e resoluções que garantem a acessibilidade à comunidade surda situando os alunos nas questões sobre políticas públicas afirmativas e de inclusão educacional na luta pela equidade no direito à cidadania de crianças e adolescentes surdas nas escolas e, a ética na educação e/ou na sociedade inclusiva; problematizar ações que viessem promover práticas inclusivas nas escolas; a nomenclatura correta da linguagem para evitar conotações pejorativas; a importância da participação e do apoio da família no desenvolvimento da pessoa surda; metodologias e abordagens pedagógicas voltadas à educação de surdos como o multiletramento digital como recursos dentre outras, e, finalizando, com uma retrospectiva dos principais pontos levantados com um momento para discussão.

No final de cada uma das cinco aulas um artigo científico de revista indexada no Portal Capes sobre o assunto LIBRAS era disponibilizado no grupo de *WhatsApp* aos discentes e professores supervisores para que pudessem ler, discutir e produzir uma resenha como produção textual com seus respectivos grupos e, assim, na aula subsequente destacar os pontos e questionamentos mais preeminentes, além de dirimir dúvidas sobre as temáticas propostas por meio de debates.

Os artigos discutiam temas sobre educação inclusiva e educação especial dentro do âmbito escolar, os avanços e suas questões político-educacionais no Brasil, nomenclaturas em datilologia e metodologias pedagógicas de ensino-aprendizagem para surdos. O intuito da leitura dos artigos, alguns inclusive referenciados ao longo desse texto, foi o de conduzir o aluno a uma maior consciência sobre a temática, seus avanços, seus entraves e seu processo de implantação da Educação Inclusiva no Brasil.

Já no primeiro momento de nossa atividade constatamos no chat do *Google Meet* o quanto os alunos (PB9, PB10) perceberam a importância da temática do assunto ao expressarem que:

PB9: *“É evidente que há uma carência de profissionais da educação na inclusão de alunos surdos no ambiente escolar. E nesse sentido mostrou-se a importância de se conhecer as*

dificuldades e a realidade dos docentes que encontram-se despreparados para a inclusão de alunos surdos em suas aulas, principalmente em química”.

PB 10: “Essa aula do minicurso foi importante e uma grande surpresa pois foram abordados diversas problemáticas relacionadas ao ensino inclusivo e em como existe uma grande dificuldade, principalmente, na disciplina de química.

Como destaca Mourão (2013), mesmo tendo seus direitos assegurados pela constituição, os alunos surdos enfrentam muitos desafios socioeducacionais, seja na adaptação do espaço físico da escola, nas metodologias de ensino, seja na formação inicial e continuada dos professores. Ressaltando-se, portanto, que não basta apenas que os profissionais da educação aprendam LIBRAS, mas, aprendam em seus cursos de formação como desenvolver uma prática de ensino e aprendizagem que considere as necessidades de aprendizes surdos.

Todas as informações passadas nesse primeiro encontro foram importantes para uma tomada de consciência e reflexão dos alunos e futuros profissionais, visto que a disciplina LIBRAS, cobrada nas grades curriculares dos cursos das licenciaturas em exatas podem cometer o erro de não instruir com as devidas abordagens pedagógicas aulas com metodologias apropriadas e práticas educativas que irão possibilitar a compreensão de conceitos científicos do/a aluno/a surdo/a.

No segundo encontro, iniciamos nossa atividade com a apresentação do alfabeto manual de LIBRAS conhecido como datilologia ou dactilologia, um recurso da língua de sinais que auxilia uma comunicação inicial, sendo cada letra do alfabeto representada por uma configuração específica de mão. Nessa etapa, colocamos a “mão na massa” praticando os sinais básicos da terminologia do alfabeto em LIBRAS onde os alunos e demais professores eram estimulados a repetir os sinais de cada letra do alfabeto. Assim, todos puderam participar de forma descontraída e auxiliando uns aos outros na forma correta do uso dessa linguagem de comunicação.

Para melhor auxiliar alunos e professores em seus estudos e atividades, nos movimentos corretos dos sinais, achamos por bem produzir e disponibilizar no grupo de *WhatsApp* um material audiovisual com as terminologias químicas estudadas, bem como cada uma das letras do alfabeto para, posteriormente, compartilhá-los na plataforma digital *Instagram* do PIBID de química, acessado pelo *link*: <https://www.instagram.com/pibidquimicaicet/>.

No final da aula, apresentamos ainda as formas de utilização de recursos visuais para facilitar a compreensão do conteúdo passado em aula para o aluno surdo, o tempo necessário entre as

explicações dos conteúdos, correção de atividades, escritas no quadro, quantidades de exercícios aplicados e a importância do respeito do docente com a gramática da LIBRAS.

No terceiro e quarto encontro, prosseguimos com a prática dos sinais básicos relacionados com o ambiente escolar. Dentre eles, os materiais contidos no estojo escolar, as dependências da escola, os sinais identificando o professor, o/a aluno/a, sinais de saudações e cumprimentos, verbos, dentre outros sinais, contribuindo, assim, para a ampliação do vocabulário em Libras e, também, para uma melhor inicialização de uma conversa dentro de uma futura sala de aula.

Tais sinais favorecem a construção da relação entre o aluno surdo e a comunidade escolar, ajudando na interação de um diálogo inicial, além de desenvolver uma habilidade comunicativa em LIBRAS entre dois sujeitos, mesmo que básica, mas minimizando o distanciamento aluno-docente-aluno. A Figura 2 apresenta alguns desses momentos de aprendizagem na aula remota.

Figura 2- Atividades da oficina on-line de LIBRAS no PIBID de química acessíveis no sítio virtual: @pibidquimicaicet.



Fonte: <https://www.instagram.com/pibidquimicaicet>

O quarto e o quinto encontro foram os mais esperados pelos pibidianos. As terminologias e seus respectivos sinais em química foram apresentados e executados com a participação do grupo. Os mais de 70 sinais apresentados abrangiam vidrarias, equipamentos elétricos e termoeletrônicos de laboratório de química, processos de reações físico-químicas, elementos químicos da tabela

periódica, o átomo e suas partículas constituintes, algumas fórmulas químicas, dentre outros termos utilizados na área.

O conhecimento desses sinais auxiliará os futuros docentes ouvintes em suas práticas pedagógicas, com o imprescindível apoio dos Tradutores Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) de Língua Portuguesa em sala de aula no processo ensino-aprendizagem dos alunos surdos em uma aula de química experimental e teórica, assim como na elaboração de um plano de aula que possa atendê-los com equidade na escola. A parceria entre o professor de ciências e o TILS é fundamental como auxílio no letramento científico do aluno surdo e, quiçá, com trabalho em conjunto, possibilitar a criação de sinais em LIBRAS à criação de terminologias científicas em química e demais ciências, ausentes de um sinal específico nessa língua.

Como podemos observar nas declarações obtidas de alguns pibidianos (PB5, PB8 e PB10), no *chat* de comunicação do *Google Meet*, o minicurso atingiu o seu objetivo conforme a satisfação e a compreensão da importância do tema ministrado:

PB5: *“O minicurso de LIBRAS foi essencial para os bolsistas, abriu nossos olhos para a questão da acessibilidade na educação... não tem como nós pensarmos em Educação e formação de professores sem pensar em equidade”*.

PB8: *“O minicurso foi extremamente relevante... servirá como subsídio para a comunicação dentro dos ambientes educacionais, com instrumentos e atividades que poderão ser aplicadas na sala de aula da disciplina química... essa linguagem é fundamental para os professores, visto que os mesmos trabalham com diversos perfis de alunos, logo, deve-se entender todas as necessidades dos discentes dentro da aula”*.

PB 10: *“...um dos trabalhos que mais contribuíram ao longo do PIBID para nossa formação docente foi o minicurso/oficina de Libras, e pude aperfeiçoar meus conhecimentos e práticas... a atual realidade não só das escolas de minha região, como também de toda rede pública de ensino exige cada vez mais uma formação mais voltada para a temática de “Ensino Inclusivo”... o minicurso foi de grande valia para minha formação profissional e enriquecedora do ponto de vista humano e social”*.

Após a finalização da quinta aula, três atividades foram propostas ao grupo. A primeira e a segunda delas foram, respectivamente, à elaboração de um vídeo de no máximo cinco minutos tendo os elementos químicos metálicos, semimetálicos e não metais da Tabela Periódica (TP)

representados em LIBRAS e, também, a produção de terminologias químicas que envolvessem as vidrarias e equipamentos do laboratório de química.

Cada um dos grupos das três escolas envolvidas no PIBID foi direcionado a apresentar uma quantidade específica de elementos químicos da TP, bem como demais terminologias químicas, dividindo, assim, o envolvimento da tarefa igualmente.

A terceira atividade consistiu na elaboração de uma cartilha por escola, contendo os sinais e terminologias de química por meio de imagens com descrições textuais de fácil compreensão para quem dela viesse utilizar. As práticas foram finalizadas um mês após o término da última aula-oficina e apresentadas pelos grupos no *Google Meet* em um último encontro. Cada equipe disponibilizou os trabalhos na página eletrônica oficial de suas respectivas escolas, uma forma de retorno a mais à sociedade do PIBID de química, além do incentivo à formação continuada dos professores supervisores dessas escolas. Os vídeos e cartilhas produzidas estão disponíveis no *link* da plataforma *Instagram* do PIBID de química UFAM-ICET: <https://www.instagram.com/pibidquimicaicet>.

Considerações Finais

O PIBID apesar da ausência de práticas formativas no modo presencial nas escolas e Universidades foi conduzido pelo Ensino Remoto Emergencial (ERE) e, a inovação em incorporar novos métodos de aprendizagem pela Educação Digital (ED) com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), imputou diversos desafios, sucessos e limitações à docência que devem ser colocadas em evidência de forma reflexiva.

Dentre elas, o acesso limitado a uma internet de qualidade que pudesse suprir em tempo integral as necessidades básicas desse ensino, e propiciar ao estudante um acompanhamento no processo de aprendizagem por meio das TDIC ao eliminar barreiras, espaços temporais na comunicação, flexibilidade na aprendizagem e no desenvolvimento de suas competências digitais, na busca e no compartilhar informações, no interagir e se relacionar.

É preciso, ainda, enquanto condição *si ne qua non*, renovar as práticas docentes com metodologias que comportem habilidades e atitudes atreladas a ED e não apenas com o uso das TDIC em si como palavra final a essa demanda da sociedade em rede cada vez mais presente ao desenvolvimento de competências digitais. E quiçá, com isso, auxiliar de forma mais contundente o

licenciando em adquirir um perfil acadêmico em sua competência digital no saber mitigar problemas na organização de seu tempo aos estudos e na busca de maior autonomia à sua formação.

Portanto, durante as atividades dos dois minicursos, que tomamos aqui como baliza em relação às inúmeras outras atividades ao longo dos dois anos de atuação no PIBID de química (2020-2022), mantivemos o cuidado de colocar o pibidiano na situação de protagonista em cada ação pedagógica desenvolvida, o ser criativo e reflexivo em sua formação docente e dialógica. Cuidado esse, tanto por parte dos professores supervisores quanto por parte dos professores que ministraram as atividades buscando priorizar a seleção das temáticas em química na mediação da escolha de artigos científicos para o desenvolvimento e a produção textual dos roteiros/*scripts* dos *Vodcats*, *Gibis*, edição e produções audiovisuais, dentre outras atividades desenvolvidas e contextualizadas à formação cidadã do sujeito.

Muito além do que simplesmente saber transmitir bem um conhecimento científico é preciso questionar os processos e métodos que utilizamos na formação de nossos futuros professores, o que nos estimulou a compreender melhor a ação docente de forma autocrítica a uma reflexão mais autêntica e legítima do trabalho desempenhado com erros e acertos. Sabíamos desse desafio enquanto docente e coordenador do PIBID de química, onde a epistemologia acadêmica de sua racionalidade técnica predominante passa a valorizar mais o conhecimento teórico pelo seu caráter bacharelesco sobrepujando o pedagógico na licenciatura, o que limita suas formações a uma postura menos crítico-reflexiva sobre a prática docente, cidadã e política.

O PIBID procurou estimular no licenciando essa ruptura imposta dentro da própria Universidade e em torno do curso de licenciatura em química o caráter tecnicista do conhecimento, estimulando o aluno a desenvolver a sua formação como um “químico professor” como opção maior e a valorização da pesquisa em ensino frente à pesquisa em química aplicada.

Superar essa complexidade histórico-acadêmico em sua estrutura tradicional de ensino necessita da inserção de uma nova forma de pensar, um novo paradigma, nessa nova sociedade de conhecimento em suas multimodalidades digitais. A experiência vivenciada pelo PIBID de química ao longo da pandemia demonstrou ser viável e necessária a inserção da multimodalidade digital na prática docente e a formação continuada de professores e licenciandos na competência digital.

Referências

ARAGÃO, Carlos Geraldo Gonçalves de; COSTA, Walber Christiano Lima da. O ensino de química em libras: dificuldades na aprendizagem de termos químicos por alunos surdos. In: **Anais do IV CONGRESSO PARAENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**. UNIFESSPA/Marabá-PA, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Dispõe sobre Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013**. Regulamenta o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/regulamentos>>. Acesso em: 4 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da educação. **Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Portaria Gab nº 45, de 12 de março de 2018**. Dispõe sobre a concessão de bolsas e o regime de colaboração no Programa de Residência Pedagógica e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. SEI/CAPEs, 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/6628725/do1-2018-03-15-portaria-n-45-de-12-de-marco-de-2018-6628721>. Acesso em: 4 out. 2022.

CORRÊA, Hércules Tolêdo; DIAS, Daniela Rodrigues. Multiletramentos e usos das tecnologias digitais da informação e comunicação com alunos de cursos técnicos. **Revista Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 55, p. 241-262, 2016. DOI: [10.1590/010318134964176471](https://doi.org/10.1590/010318134964176471). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tla/a/zQvRfYv8gdDXnWwFFhPFdrh/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

CORRÊA, João Nazareno Pantoja; BRANDEMBERG, João Cláudio. Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 22, p. 34–54, 2021. DOI: [10.30938/bocehm.v8i22.4176](https://doi.org/10.30938/bocehm.v8i22.4176). Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4176>>. Acesso em: 7 out. 2022.

DA SILVA, Edna Marta Oliveira; DE MATTOS BRAHIM, Adriana Cristina Sambugaro. Reflexões sobre os multiletramentos e as TICs: contribuições para a educação à distância. **Revista X**, v. 2, n. 0.2013, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/rvx.v2i0.2013.34781>. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revistax/article/view/34781>>. Acesso em: 7 out. 2022.

DOS SANTOS, Silvina Faria; SILVA, Wellington Alves; DE SOUZA SANTOS, Alessandra. **Construindo uma identidade docente inclusiva no processo de formação de professores**. Desafios da educação na contemporaneidade: discursos emergentes e concepções de ensino. Ed. Amplla, v. 1, p. 61. 2020. ISBN: 978-65-88332-13-9.

GONÇALVES, Joicy Valeska Oliveira; DELANHESE, Bruna Gomes; STORTO, Letícia Jovelina. Sinalário de química em língua brasileira de sinais (libras): Criação lexical sobre a tabela periódica. **Revista Diálogos**, v. 7, n. 2, p. 88-101, 2019. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/revdia/article/view/7819>>. Acesso em: 15 out. 2022.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: Esta é a questão? **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, p. 201-209, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722006000200010>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ptp/a/HMpC4d5cbXsdt6RqbrmZk3J/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 20 out. 2022.

LEITE, Rosana Franzen. A perspectiva da análise de conteúdo na pesquisa qualitativa: algumas considerações. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 539-551, 2017. Disponível em: <<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/129>>. Acesso em: 19 out. 2022.

MARQUES, Suzane Pereira Miranda; DA SILVA GOMES, Emilly Carine; DA MATA MARTINS, Milta Mariane. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino em ciências: tendências dos artigos publicados nos ENPECs 2015, 2017 e 2019. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, p. e170721, 2021. DOI: 10.31417/educitec.v7.1707. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1707>>. Acesso em: 28 out. 2022.

MIRANDA, João Marcos Messias; JUNIOR, José Ribamar Lopes Batista. Trajetos de pesquisa: educação inclusiva em Floriano-PÍ. **Pesquisa e Prática em Educação Inclusiva**, v. 2, n. 3, p. 129-141, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educacaoInclusiva/article/view/4876/4448>>. Acesso em: 21 out. 2022.

MÓL, Gerson de Souza. Pesquisa qualitativa em ensino de química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 495-513, 2017. Disponível em: <<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/140/96>>. Acesso em: 21 out. 2022.

MOURÃO, Marisa Pinheiro (Org.). Língua Brasileira de Sinais – Libras. Uberlândia: Ed. UFU, 2013.

RIBEIRO, Ana Elisa Ferreira. Letramento digital e ensino remoto: reflexões sobre práticas. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 12, n. Esp2, p. 446-460, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12nEsp2p446-460. Disponível em:

<<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10757>>. Acesso em: 25 out. 2022.

SANTOS, Thiago Steven dos; XAVIER, André Nogueira. Os efeitos da intensificação no movimento da(s) mão(s) na produção de sinais da Libras. **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 9, n. 3, p. 57-75, set-dez/2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.22168/2237-6321-31610>. Disponível em: <<http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/view/1610>>. Acesso em: 25 out. 2022.

SARTORI, Ademilde Silveira. Ecosistema educacional: comunicação e aprendizagem em rede. **Revista Linhas**, Florianópolis v. 22, n. 48, p. 62-79, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5965/1984723822482021062>. Disponível em: <<https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/19624>>. Acesso em: 20 out. 2022.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier; CORAZZA, Maria Júlia. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017. Disponível em: <<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157>>. Acesso em: 20 out. 2022.

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. Modelos Pedagógicos Baseados em Competências Digitais na Educação a Distância: Revisão e Análise Teórica Nacional e Internacional. **EaD em Foco**, v. 11, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i1.1423>. Disponível em: <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1423>>. Acesso em: 15 out. 2022.

SILVA, Kétia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. Parâmetros para construção de Modelos Pedagógicos baseado em Competências Digitais transversais na Educação a Distância. **Research, society and development**. São Paulo. Vol. 11, n. 8, e12411830287, 26 p., 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30287>. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/242592>>. Acesso em: 10 out. 2022.

SOARES, Lucas de Vasconcelos; COLARES, Maria. Lília Imbiriba de Souza. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 19–41, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n28p19-41. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10157>>. Acesso em: 10 out. 2022.

TEIXEIRA, Danilza de Souza; ANDRADE, Aldair Oliveira; JUSTI, Jadson. Estado de conhecimento da educação de surdos no Amazonas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 92027-92048, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-564>. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/20485>>. Acesso em: 10 out. 2022.

UDOMRATN, Pichet; CAMPION, Jonatham; JAVED, Afzal; LUND, Crick; SARTORIUS Norman; SAXENA, Shekar; MARMOT, Miguel; ALLAN, John. Public mental health: required actions to address implementation failure in the context of COVID-19. **Lancet Psychiatry**, v. 9, n. 2, p. 169-182, 2022. DOI: 10.1016/S2215-0366(21)00199-1. Disponível em:

Práticas e modelos pedagógicos digitais educacionais de ensino no PIBID de química:
uma análise de experiência formativa

<[https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(21\)00199-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(21)00199-1/fulltext)>. Acesso em: 8 de out. 2022.



Os direitos de licenciamento utilizados pela revista Educação em Foco é a licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International* (CC BY-NC-SA 4.0)

Recebido em: 06/11/2022
Aprovado em: 05/09/2023