

Sequência Didática para elaboração de Projetos Tecnopedagógicos

ARTIGO

Leizer Fernandes Moraesⁱ

Instituto Federal de Goiás, Jataí, GO, Brasil

Rita Rodrigues de Souzaⁱⁱ

Instituto Federal de Goiás, Jataí, GO, Brasil

1

Resumo

O presente artigo apresenta e discute o processo de elaboração de uma sequência didática (SD) para a proposição de um projeto tecnopedagógico. Aborda, ainda, os resultados da aplicação desse projeto. Objetiva-se detalhar as fases de elaboração e os contextos em que esse projeto tem viabilidade de ser aplicado. Para tanto, foi realizada uma SD abordando os principais aspectos pedagógicos em diálogo com recursos de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) existentes no ambiente escolar de diferentes níveis e realidades educacionais. Foi possível concluir que a SD proposta foi capaz de desenvolver nos estudantes de Pós-Graduação do Curso de Especialização em Informática na Educação conhecimentos necessários para realizar melhores práticas pedagógicas no contexto da tecnopedagogia. A proposta de SD apresentada caracteriza-se como flexível, e possibilitou a elaboração de projetos tecnopedagógico para diferentes objetivos, níveis e modalidades de ensino em consonância com a Educação 4.0 e 5.0.

Palavras-chave: Sequência Didática. Projeto Tecnopedagógico. Colaboração. TDIC.

Didactic Sequence for preparing a Techno-pedagogical Projects

Abstract

This article presents and discusses the process of developing a didactic sequence (DS) to propose a techno-pedagogical project. It also addresses the results of the application of this project. The aim is to detail the development phases and the contexts in which this project has options to be applied. To this end, a DS was carried out addressing the main pedagogical aspects in dialogue with Digital Information and Communication Technology (DICT) resources existing in the school environment of different levels and educational realities. It was possible to conclude that the proposed DS was able to develop in postgraduate students of the Specialization Course in Information Technology in Education the knowledge necessary to carry out better pedagogical practices in the context of techno-pedagogy. The DS proposal presented is characterized as flexible, making it possible to adapt to different objects, levels and teaching modalities in line with Education 4.0 and 5.0.

Keywords: Didactic Sequence. Techno-pedagogical Project. Collaboration. DICT.

1 Introdução

2

O planejamento do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ambiente educacional é um elemento fundamental para que ocorra um desenvolvimento apropriado dos estudantes em consonância com as exigências sociais em que esses estão inseridos. As mudanças tecnológicas digitais se fazem presentes constantemente e são perceptíveis os *nexus* das forças (Zednick *et al.*, 2014) – que promovem uma união de mídias, com efeitos para a educação de modo geral e com impactos diretos no trabalho docente e na aprendizagem discente, em tempos de Educação 4.0 e 5.0 (Felcher; Blanco; Folmer, 2022; Führ, 2019).

A Educação 4.0 associa-se à Revolução Industrial 4.0, que destaca o papel da tecnologia na transformação da sociedade. Na educação, isso implica o uso intencional de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, realidade virtual, internet das coisas (IoT) e *big data* nas práticas educacionais. Assim, na Educação 4.0, busca-se proporcionar uma experiência mais personalizada e adaptativa aos alunos, aproveitando a tecnologia para atender às necessidades individuais de aprendizado. Além disso, prioriza-se a colaboração online, incentivada por meio de plataformas *online*, permitindo que os alunos interajam, compartilhem conhecimentos e participem de projetos colaborativos, independentemente de sua localização física (Führ, 2019).

O trabalho colaborativo, no processo de ensino e aprendizagem, de acordo com Führ (2019), refere-se à prática de alunos e professores trabalharem juntos, compartilhando conhecimentos, experiências e recursos para alcançar objetivos educacionais comuns. Esse tipo de abordagem promove a interação, a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento. Além disso, possibilita uma responsabilidade compartilhada, um desenvolvimento de habilidades sociais e uma diversidade de perspectivas. Em suma, o trabalho colaborativo pode favorecer um ambiente educacional mais dinâmico e envolvente, preparando os alunos para participar ativamente em sociedade.

No que se refere à Educação 5.0, a ênfase do processo educacional vai além da tecnologia e destaca a importância da humanização no contexto educativo. Essa educação reconhece a necessidade de desenvolver habilidades socioemocionais, éticas e culturais nos alunos, bem como a integração com a comunidade e o meio ambiente. Os alunos são incentivados a compreender e abordar desafios sociais, econômicos e ambientais em colaboração com a comunidade. A Educação 5.0 defende que a aprendizagem não seja restrita ao ambiente escolar tradicional, mas seja um processo contínuo ao longo da vida. Isso envolve a promoção da aprendizagem em diferentes contextos, incluindo o trabalho, a comunidade e outros ambientes. (Felcher; Blanco; Folmer, 2022).

Ambas, Educação 4.0 e Educação 5.0, refletem uma resposta às mudanças sociais e às evoluções tecnológicas, destacando a importância de adaptar as práticas educacionais para preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. Essa ubiquidade da tecnologia pode ser traduzida, metaforicamente, como um trem em movimento. Portanto, observa-se a necessidade de um planejamento consciente e eficaz do uso das tecnologias, considerando as especificidades do contexto social e material de cada instituição escolar. Trata-se, assim, de uma atuação educacional que se distancia dos modismos pedagógicos.

É de suma importância integrar à práxis docente a proposição e execução de projetos tecnopedagógicos. Ressalta-se que a práxis docente refere-se à prática ou atividade profissional dos professores no contexto educacional, que envolve uma ação reflexiva e transformadora (Freire, 1996). Assim, a práxis docente não se limita apenas à aplicação de técnicas de ensino, mas também inclui a reflexão crítica sobre a prática, a adaptação às necessidades dos alunos, a consideração das teorias educacionais e a constante busca por melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

A práxis docente envolve a interação dinâmica entre teoria e prática, na qual os professores não apenas aplicam métodos de ensino, mas também refletem sobre a experiência educacional, ajustam suas abordagens metodológicas com base nas necessidades dos alunos e contribuem para a construção do conhecimento de maneira

significativa. Esse entendimento de práxis relaciona-se de maneira coerente com o desenvolvimento de projetos tecnopedagógicos no ambiente escolar.

Para Coll (2007) e Underwood (2009), construir projetos tecnopedagógicos consiste em articular conteúdos, objetivos e atividades de ensino e aprendizagem a um “aporte tecnológico existente e, de outro, o contexto advindo da própria realidade na qual os alunos estejam inseridos” (Torres; Amaral, 2011, p. 60). Desse modo, o projeto educacional (tecnopedagógico) deve ser dinâmico, frequente e coletivamente avaliado pela equipe educacional - direção, coordenação e educadores. Estudos ratificam que:

A presença constante no contexto educacional das plataformas e tecnologias tradicionais e digitais conduz à necessidade de repensar sobre de que forma essa tecnologia foi introduzida e como a gestão escolar e corpo docente, podem fazer uso desses recursos para potencializar o trabalho pedagógico, desembocando na ideia de que evoluir em relação à Gestão Tecnopedagógica é uma tomada de atitude indispensável (Zednick *et al.*, 2014, p. 511).

A tecnopedagogia, na discussão que objetiva este artigo, considera o processo de maturidade pedagógica em confluência com as mudanças tecnológicas; o planejamento como instrumento para possibilitar a reflexão entre o objeto de aprendizagem e recursos tecnológicos apropriados, em contraposição ao uso pelo uso. A tecnopedagogia contempla uma concepção de Educação como um processo contínuo e sistemático de (des)construção de conhecimentos. Nesse sentido, prima-se pela maturidade docente no que tange à compreensão e uso de TDIC em sala de aula e na gestão tecnopedagógica institucional. Desse modo, ensejamos responder: Como o planejamento, a execução e a avaliação de um projeto tecnopedagógico podem contribuir para um melhor uso e gestão de TDIC na sala de aula e em processos educacionais?

Para responder a pergunta supracitada, foi proposta uma Sequência Didática (SD) na perspectiva de Zabala (2015), visando à elaboração, a aplicação e a avaliação de projeto tecnopedagógico a partir de embasamento teórico (Torres; Amaral, 2011; Moraes; Souza; Silva Júnior, 2019; Rodríguez de los Ríos *et al.*, 2022) considerando a práxis docente.

Em suma, este relato aborda uma SD (Zabala, 2015) que foi desenvolvida durante uma disciplina do Curso de Pós-Graduação lato sensu em Informática na Educação, ofertado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG, Campus Jataí. A disciplina, intitulada “Projetos Tecnopedagógicos”, teve como objetivo preparar os estudantes para planejar, executar e avaliar um projeto tecnopedagógico em uma situação real de ensino e aprendizagem. Na sequência, apresenta-se a metodologia de desenvolvimento da disciplina.

2 Metodologia

Para Zabala (2015), a SD corresponde a um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, tendo um princípio e fim conhecidos tanto pelos estudantes quanto pelos professores. Nesse sentido, a SD proposta contemplou as três fases propostas por esse autor: planejamento, aplicação e avaliação.

Em relação ao Planejamento, foram considerados os objetivos propostos pela disciplina para desenvolver nos estudantes conhecimentos teóricos e práticos para elaborar, aplicar e avaliar os resultados de um projeto tecnopedagógico, na perspectiva de Torres e Amaral (2011), Moraes, Souza e Silva Júnior (2019) e Rodríguez de los Ríos *et al.* (2022). Objetivou-se também incorporar nesse projeto as TDIC. Para tanto, foram planejadas 11 intervenções com os estudantes, denominadas neste artigo como “Módulos da SD”.

Quanto à aplicação da SD, cada módulo teve um objetivo bem definido, de modo a proporcionar um debate coerente em relação à sequência lógica de conhecimentos e habilidades necessários para o desenvolvimento, análise e reflexão sobre o projeto tecnopedagógico elaborado pelos estudantes. Cabe ressaltar que participaram desse estudo 11 estudantes, majoritariamente professores da rede pública de educação.

A aplicação da SD envolveu 11 módulos (cf. Quadro 1), realizados durante o primeiro semestre do ano de 2023, de forma presencial, envolvendo aulas teóricas e

práticas. O objetivo foi desenvolver conhecimentos prévios junto aos estudantes por meio de discussões e reflexões teóricas sobre o conceito, propósito e modelos de projetos tecnopedagógicos (Torres; Amaral, 2011; Loeper; Camargo, 2018; Moraes, Souza, Silva Junior 2019; Rodríguez de los Ríos *et al.*, 2022), e também quanto ao planejamento e utilização de TDIC no contexto educativo (Loeper; Camargo, 2018). Ainda, durante a SD, foram realizados momentos de reflexão dos estudantes e professores quanto aos conceitos em discussão, sobretudo a relação deles com a práxis docente, bem como apresentação e análise de resultados parciais das produções dos grupos - ou seja, sobre os projetos tecnopedagógicos elaborados por eles.

A sistemática de diálogo, reflexão e relação teoria e prática estabelecida no processo de planejamento vem ao encontro da perspectiva de Maroquio (2021) para uma SD, que visa oferecer condições de construir o conteúdo em uma perspectiva de mediação e reflexão, e ainda, de forma compartilhada, coletiva e colaborativa. Cabe ressaltar que os estudantes foram divididos em 04 (quatro) grupos, sendo que cada um deles teve como desafio a elaboração de um projeto tecnopedagógico para ser aplicado em uma situação real de aprendizagem, envolvendo escolas públicas da cidade de Jataí-GO, na perspectiva da tecnopedagogia (Zednik *et al.*, 2014) e da aprendizagem colaborativa.

A etapa de avaliação dessa SD foi realizada de forma parcial, envolvendo todos os participantes, que colaborativamente construíram, discutiram, analisaram e avaliaram as propostas de projeto tecnopedagógico de cada grupo. Os módulos 04, 07 e 11 (cf. Quadro 1) foram aqueles que mais direcionamos para o processo de análise/reflexão sobre o que estava sendo proposto pelos grupos de trabalho. Destaca-se também que a técnica utilizada para analisar os projetos apresentados nos quadros 02, 03, 04 e 05, baseou-se na análise de conteúdo, sob a perspectiva de Bardin (2016), por entendermos que essa técnica nos possibilita categorizar as informações e melhor compreender o teor dos projetos. Para melhor compreensão, são apresentadas abaixo informações sobre os 11 módulos que compuseram a SD relatada neste artigo.

Quadro 1 - Temas e conteúdos de cada módulo da SD aplicada.

Módulo	Tema	Atividade(s)	Referências Teóricas
01	Tecnologias Educacionais; Tecnopedagogia.	Apresentação e debate sobre o conceito de Tecnologia Educacional e as possibilidades de uso no contexto da tecnopedagogia.	(Guárdia; Maina, 2012); (Rodríguez de los Ríos <i>et al.</i> , 2022). (Zednik <i>et.al.</i> , 2014).
02	Tecnopedagogia e projetos tecnopedagógicos	Apresentação e debate sobre o conceito de tecnopedagogia e as possibilidades de aplicação numa perspectiva colaborativa com o uso de tecnologias educacionais digitais.	(Torres; Amaral, 2011); (Rodríguez de los Ríos <i>et al.</i> , 2022).
03	Tecnopedagogia no contexto da aprendizagem colaborativa		
04	Modelo estrutural de um projeto tecnopedagógico	Apresentação da proposta de modelo de projeto tecnopedagógico, contendo 4 dimensões: (1) diagnóstico da Instituição de ensino; (2) infraestrutura e organização escolar; (3) identificação dos recursos tecnológicos existentes no ambiente escolar e (4) descrição das atividades e tecnologias envolvidas no projeto tecnopedagógico.	(Zednik <i>et al.</i> , 2014).
05	A Tecnopedagogia na esteira da Educação 4.0 e 5.0	Debate sobre os impactos das tecnologias para a Educação 4.0 e 5.0 sob a ótica dos projetos tecnopedagógicos.	(Felcher; Folmer, 2021) (Führ, 2018)
06	Análise do contexto	Atividades extraclasse: visita e análise do contexto escolar de aplicação das propostas dos projetos tecnopedagógicos de cada grupo.	-----
07	Apresentação da primeira etapa dos projetos tecnopedagógicos	Apresentação, debate e reflexões quanto à primeira etapa do projeto tecnopedagógico: Diagnóstico da instituição de ensino (modelo de ensino, público-alvo, Projeto Político Pedagógico, contexto tecnológico).	
08	Matriz de decisão das tecnologias Digitais na Educação	Apresentação e debate de taxonomias para incorporação de TDIC em projetos tecnopedagógico.	(Rodrigues <i>et al.</i> , 2014)

09	Integração das TDIC em projetos tecnopedagógicos	Debate sobre a incorporação das TDIC nos projetos propostos pelos estudantes; Análise do contexto e das possibilidades que as instituições participantes oferecem quanto ao acesso e uso de TDIC.	(Loeper; Camargo, 2018)
10	Planejamento coletivo do projeto tecnopedagógico	Elaboração da metodologia do projeto tecnopedagógico a ser aplicado: conteúdo(s), disciplina(s) e definição do papel das tecnologias educacionais no contexto dos projetos propostos	(Souza; Moraes, Silva Junior 2019); (Rodríguez De Los Ríos <i>et al.</i> , 2022)
11	Conhecer os projetos elaborados	Apresentação dos projetos tecnopedagógicos elaborados durante a SD	-----

Fonte: autoria própria (2024).

Enfatiza-se que, no Módulo 4 - Modelo estrutural de um projeto tecnopedagógico - o roteiro constitui um modelo conceitual. Ele “sintetiza uma representação abstrata e simplificada de uma estrutura de elementos que compõem uma dada realidade ou um tema específico.” (Torres; Amaral, 2011, p. 66). Como tal, auxilia o docente ou gestor na realização de um diagnóstico de recursos de TDIC disponíveis e, na sequência, possibilita articular os objetivos, conteúdos e atividades.

O roteiro para a elaboração do projeto tecnopedagógico está composto por quatro dimensões. A primeira apresenta itens que abrangem a contextualização do local onde o projeto será desenvolvido, tem como finalidade realizar um diagnóstico geral incluindo estrutura física, recursos materiais e humanos. A segunda dimensão aborda o envolvimento da gestão educacional com o planejamento de uso de TDIC na escola. A terceira destaca as categorias de TDIC (Zednick *et al.*, 2014; Guàrdia, 2012) disponíveis no ambiente escolar. E a quarta dimensão, refere-se à descrição do projeto, contemplando o público-alvo, temática, objetivos, atividades, recursos de TDIC e avaliação. Esse roteiro configura-se como uma proposta de modelo conceitual de organização de conteúdo interativo mediante o uso de TDIC e possibilita o trabalho colaborativo.

Na próxima seção, serão apresentados os resultados alcançados por meio da SD descrita nesta seção: os projetos de ensino e aprendizagem na perspectiva da

tecnopedagogia, aos quais denominamos neste artigo como projetos tecnopedagógicos, doravante PTecno, desenvolvidos pelos estudantes durante a SD apresentada no Quadro 1.

3 Resultados e Discussão

9

Os resultados alcançados por meio da SD são apresentados e discutidos nesta seção. Vale ressaltar que a SD em questão foi aplicada na primeira turma do curso de Especialização em Informática na Educação (EIE), ofertado pelo IFG, localizado na cidade de Jataí, Estado de Goiás, cujo planejamento e execução foram detalhados anteriormente. Desta maneira, tomamos neste artigo como resultados da SD os Pteco elaborados pelos estudantes no decorrer da SD.

O percurso planejado e executado na SD foi necessário para que os estudantes pudessem compreender os principais conceitos que permeiam a tecnopedagogia, bem como aspectos envolvendo o planejamento e aplicação de projetos de ensino e aprendizagem tecnopedagógicos.

A SD possibilitou a práxis pedagógica envolvendo as Tecnologias Digitais (TD) em contexto real e, especialmente, proporcionou o engajamento dos alunos do curso de EIE no planejamento pedagógico de modo colaborativo.

Tivemos, portanto, como objeto de análise, os projetos tecnopedagógicos que foram desenvolvidos pelos grupos de estudantes. É importante destacar que este artigo não objetiva analisar os resultados da aplicação dos Pteco desenvolvidos pelos estudantes, mas sim, os resultados da SD - um olhar sobre as propostas tecnopedagógicas elaboradas pelos estudantes durante a SD.

A apresentação dos Pteco desenvolvidos pelos 04 grupos de estudantes estão organizadas em quadros, acompanhados da discussão sobre cada projeto elaborado. O primeiro deles, desenvolvido pelo Grupo 1, é apresentado conforme Quadro 02, a seguir.

Quadro 2 - Aspectos do Ptecno desenvolvido pelos estudantes do Grupo 01.

Grupo	Contexto de aplicação	Tema do Ptecno	Metodologia e avaliação do Ptecno	Espaços e tecnologias adotadas no Ptecno	Qtd. aulas	Resultados observados na aplicação do Ptecno
01	<p>Tipo de Escola: Pública Urbana.</p> <p>Escola: Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) José Feliciano Ferreira</p> <p>Público-alvo: Estudantes do 2º ano do Ensino Médio.</p> <p>Modalidade de aplicação: Presencial.</p>	Energia Térmica: Compreendendo as Máquinas Térmicas.	<p>Metodologia: Aulas expositivas, simulações e prática; Cultura <i>Maker</i>.</p> <p>Avaliação: Elaboração de um ar-condicionado caseiro; relato de experiência dos estudantes.</p>	<p>Espaços: Laboratório de Física; Sala de aula.</p> <p>Tecnologias: Livro Didático; Simulador <i>online</i> sobre máquinas térmicas; Vídeos do <i>Youtube</i>.</p>	10 aulas de 50 min.	Os estudantes compreenderam os conceitos sobre Máquinas Térmicas; Os conteúdos e metodologia adotadas no Ptecno proporcionaram aos estudantes as condições necessárias para aplicar os conhecimentos de forma prática, criando um ar-condicionado caseiro, de baixo custo. Observou-se, também, que os estudantes consideraram positivas as atividades e as TDIC que se fizeram presentes nas aulas.

Fonte: autoria própria (2024).

Quanto ao Ptecno elaborado pelo grupo 01 (Quadro 2), é possível perceber a utilização de espaços e tecnologias distintas para o desenvolvimento dessa proposta de projeto tecnopedagógico. Quanto às tecnologias adotadas, observa-se a utilização da plataforma de vídeos *Youtube* como suporte tecnológico para o processo de ensino e aprendizagem envolvido. O uso do *Youtube* no contexto deste Ptecno foi previsto para a complementação de conteúdos trabalhados em sala de aula - uma vez que, em um

primeiro momento, o projeto prevê momentos em sala de aula, utilizando metodologias e tecnologias tradicionais, como aulas expositivas e dialogadas, uso de livro didático e quadro, para, em seguida, utilizar a plataforma de vídeos como instrumento de revisão de conteúdo. Essa proposta vem ao encontro do trabalho de Nagumo, Teles e Silva (2020), que identificaram quatro categorias de uso do *Youtube* em contexto educacional, sendo uma delas o uso para fins de complementação/revisão de conteúdo.

Pode-se destacar, ainda, na proposta do Grupo 01, a existência de elementos que remetem à *Cultura Maker* - que é influenciada pela cultura *hacker* e pelo movimento *DIY - Do It Yourself*, ou, “Faça você mesmo!” (Serafim; Gondim; Vasconcelos, 2023). O Ptecnológico elaborado por esse grupo prevê a construção colaborativa de um aparelho de ar-condicionado caseiro, envolvendo materiais de baixo custo. Vale destacar que a opção por essa abordagem para o público-alvo do Ptecnológico em questão segue em situação oposta ao que foi apontado por Paula, Martins e Oliveira (2021), que identificaram a adoção da *cultura Maker* mais presente em situações envolvendo o ensino superior.

Porém, no caso desse Ptecnológico, os proponentes buscam incorporar essa cultura na educação básica - no nível médio. Além disso, pode-se destacar a utilização de tecnologias, locais e metodologias de aula que são suportadas pela escola que o grupo escolheu para aplicar o projeto desenvolvido na SD, o que se aproxima dos propósitos de um projeto tecnopedagógico. É importante analisar o contexto, ou seja, o que a escola tem a oferecer para então planejar a intervenção pedagógica, conforme discutem Torres e Amaral (2011), Moraes, Souza, Silva Júnior (2019) e Rodríguez de los Ríos *et al.* (2022).

Quanto ao Ptecnológico elaborado pelo grupo 02 - conforme Quadro 3, apresentado a seguir, é possível perceber o planejamento de um caminho a ser traçado para a educação em saúde - na perspectiva da promoção de saúde, com foco em aulas de conscientização sobre a hipertensão e os efeitos dela para a saúde das pessoas.

Quadro 3 - Aspectos do Ptecno desenvolvido pelos estudantes do Grupo 02.

Grupo	Contexto de aplicação	Tema do Ptecno	Metodologia e avaliação do Ptecno	Espaços e tecnologias adotadas no Ptecno	Qtd. Aulas	Resultados observados na aplicação do Ptecno
02	<p>Tipo de Escola: Pública Urbana.</p> <p>Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jataí.</p> <p>Público-alvo: Estudantes do Curso de Especialização em Informática na Educação.</p> <p>Modalidade de aplicação: Presencial.</p>	Educação em saúde: hipertensão.	<p>Metodologia: Aulas expositivas e dialogadas;</p> <p>Avaliação: Formulário <i>online</i> para coleta de dados sobre a percepção dos estudantes sobre as aulas.</p>	<p>Espaços: Laboratório de Informática</p> <p>Tecnologias: Formulários <i>online</i>; Medidores de pressão; <i>Google Docs</i>; Apresentação de <i>slides</i>; <i>Mentimeter</i> - apresentações interativas.</p>	03 aulas de 45 min cada.	Os estudantes desenvolveram uma consciência crítica em relação à saúde – especialmente quanto aos seus hábitos. Observou-se, ainda, que as TDIC foram fundamentais para a aplicação dos conteúdos numa perspectiva colaborativa, promovendo a participação dos estudantes nas atividades e debates propostos. Esse Ptecno também convalidou estratégias de ensino mais colaborativas na educação em saúde por meio das TDIC.

Fonte: autoria própria (2024).

Esse Ptecno prevê o uso de laboratório de informática e a adoção de formulários e textos compartilhados por meio da plataforma *Google*, contribuindo para uma participação colaborativa dos estudantes, sobretudo em relação à socialização de conhecimentos prévios acerca do tema. No Ptecno elaborado pelo grupo 02, há a intenção de utilizar formulários e *software* de apresentação interativo - *Google Forms* e *Mentimeter*, como instrumentos de coleta de dados em tempo real sobre a aula, bem como para confirmar a aprendizagem após a aplicação do projeto. Ao observar a literatura, encontramos semelhança no trabalho de Ramos *et al.* (2021), que também utilizam

instrumentos semelhantes para a proposta de ensino na área da saúde. Observa-se, ainda, que tal proposta busca conscientizar os estudantes sobre determinado problema de saúde por meio da socialização de informações e da construção de saberes que visam conscientizar sobre práticas e modos de vida saudáveis.

O grupo 03, conforme compendiado no Quadro 4, destoando dos demais grupos, propôs um Pteco para ser aplicado em uma turma de estudantes de um Curso de Especialização na modalidade EaD, enquanto os demais grupos projetaram os Pteco para situações de aprendizagem presenciais.

Quadro 4 - Aspectos do Pteco desenvolvido pelos estudantes do Grupo 03.

Grupo	Contexto de aplicação	Tema do Pteco	Metodologia e avaliação do Pteco	Espaços e tecnologias adotadas no Pteco	Qtd. Aulas	Resultados observados na aplicação do Pteco
03	<p>Tipo de Escola: Pública Urbana.</p> <p>Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - envolvendo vários campus.</p> <p>Público-alvo: Estudantes do Curso de Especialização em Tecnologias Educacionais - EAD.</p> <p>Modalidade de aplicação: Educação a</p>	<p>Educação a Distância: AVA - Moodle</p>	<p>Metodologia: Aulas expositivas e dialogadas; Atividades práticas - desenvolvimento de uma sala de aula virtual; Desenvolvimento de prática colaborativa; DIY.</p> <p>Avaliação: Análise da produção dos estudantes (sala de aula virtual).</p>	<p>Espaços: Ambiente Virtual de Aprendizagem;</p> <p>Tecnologias <i>Meet;</i> <i>Moodle;</i> <i>WhatsApp;</i> <i>Vídeos Youtube;</i> <i>AVA Moodle.</i></p>	02 aulas de 45 min cada.	<p>A metodologia adotada permitiu que os estudantes aplicassem os conhecimentos sobre AVA para a elaboração de uma sala virtual de aprendizagem. Observou-se, que a cooperação e colaboração se fizeram presentes no processo de construção desse ambiente, mesmo de forma remota, os estudantes planejaram as estratégias e aplicaram os conhecimentos de forma conjunta para o desenvolvimento da sala virtual, vindo ao encontro dos objetivos do</p>

	Distância - EAD.					projeto em questão.
--	------------------	--	--	--	--	---------------------

Fonte: autoria própria (2024).

14

Pode-se destacar no Ptecno do grupo 3 a intencionalidade em utilizar plataformas que têm, por natureza, a finalidade de atender de forma remota os estudantes, como as redes sociais (*WhatsApp* e *Youtube*) e o Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*, além do *Google Meet* - bastante utilizado no período da pandemia de COVID-19 (Sousa *et al.*, 2022).

Semelhante ao que pode ser observado no projeto elaborado pelo grupo 01, o Ptecno descrito no Quadro 4 (grupo 03) também tem a intenção de utilizar a plataforma *Youtube* como instrumento de complementação da aprendizagem, visto que, em um primeiro momento, prevê-se um encontro remoto via *Google Meet* com os estudantes para instruções iniciais sobre a construção de uma sala virtual no *Moodle*, e em seguida a disponibilização de material complementar disponível no *Youtube*.

Observa-se, ainda, que tecnologias que ganharam evidência durante a COVID-19 (Sousa *et al.*, 2022; Vieira; Silva, 2020) estão sendo propostas pelos estudantes, o que pode ser explicado pela natureza da proposta de aplicação do projeto em questão, de forma remota, com estudantes da modalidade EaD.

Essa proposta também carrega consigo elementos de DIY - *Do It Yourself* (Serafim; Gondim; Vasconcelos, 2023), uma vez que propõe aos estudantes-alvo do projeto proposto, a construção de um ambiente virtual de aprendizagem, como forma de “aprender fazendo”.

Já em relação ao Ptecno elaborado pelo grupo 04, pode-se destacar um elemento que não esteve tão evidente nos demais projetos: a interdisciplinaridade.

Este Ptecno tem por objetivo desenvolver conhecimentos da Língua Portuguesa e da Química, utilizando a tabela periódica como objeto de análise para encontrar palavras homônimas envolvendo essas duas áreas de conhecimento, de acordo com a síntese apresentada no Quadro 5:

Quadro 5 - Aspectos do Ptecno desenvolvido pelos estudantes do Grupo 04.

Grupo	Contexto de aplicação	Tema do Ptecno	Metodologia e avaliação do Ptecno	Espaços e tecnologias adotadas no Ptecno	Qtd. Aulas	Resultados observados na aplicação do Ptecno
04	<p>Tipo de Escola: Pública Urbana.</p> <p>Escola: Escola Estadual José Manoel Vilela.</p> <p>Público-alvo: Estudantes do 9º ano do ensino fundamental.</p> <p>Modalidade de aplicação: Presencial</p>	<p>Língua Portuguesa e Química: A interdisciplinaridade do ensino de química e a língua portuguesa - explorando a literalidade das palavras homônimas nas ciências.</p>	<p>Metodologia: Aulas expositivas e dialogadas; Pesquisas em <i>sites da internet</i>.</p> <p>Avaliação: Reflexão e discussão sobre os conteúdos; Avaliação da produção dos estudantes: elaboração de <i>quiz</i> sobre o conteúdo abordado.</p>	<p>Espaços: Laboratório de Informática; Sala de aula.</p> <p>Tecnologias: <i>Mentimeter</i> para apresentações interativas; Jogos de perguntas e respostas utilizando a tecnologia <i>Kahoot</i>.</p>	03 aulas com 50 min. cada.	<p>A criação de Quiz pelos próprios estudantes, acerca dos conteúdos presentes, e de forma colaborativa, se constitui como uma estratégia eficaz para a aprendizagem dos conceitos propostos. Os resultados também evidenciam um desempenho satisfatório dos estudantes no Quiz. A avaliação das estratégias adotadas nesse projeto, indicou que os estudantes consideraram o Software Kahoot e os conceitos apresentados - como os elementos mais importantes do Ptecno.</p>

Fonte: autoria própria (2024).

O grupo elaborou um projeto que busca uma participação ativa dos estudantes, tanto no processo de desenvolvimento das aulas por meio de interações permeadas pelo *Software Mentimeter*, quanto em momentos posteriores, ocasião em que projetam que os estudantes-alvo utilizem o *Software Kahoot*, para a construção de jogos (*Quiz*), tendo

como base os conteúdos abordados nas aulas. Observa-se, na literatura, a afirmação de que essa tecnologia (*Kahoot*) desperta a curiosidade e engajamento dos alunos, aumenta o interesse pela temática abordada e pode ser utilizado como ferramenta de avaliação em tempo real (Da Silva Monteiro; Rodrigues; Pinheiro, 2019). Nesse Ptecno, há evidências de intencionalidade nesse sentido.

4 Considerações finais

Diante do que foi apresentado, é possível inferir que os quatro grupos que participaram das atividades que compõem a SD relatada conseguiram desenvolver Ptecno que contemplam conhecimentos adquiridos durante a discussão de leituras teóricas e relação com a prática docente. Destaca-se nos projetos a existência de elementos que direcionam a prática pedagógica prevista para experiências colaborativas com a participação ativa dos estudantes durante o processo de desenvolvimento dos conteúdos (Grupos 01, 02, 03 e 04). Além disso, observa-se a utilização de tecnologias no contexto da Educação 4.0 e 5.0, buscando desenvolver não apenas uma aprendizagem baseada em conteúdos, mas na prática do “saber fazer” (Grupos 01, 03 e 04).

Cabe enfatizar, ainda, que as tecnologias projetadas para serem utilizadas nos Ptecno elaborados têm como propósito o apoio ao processo de ensino e aprendizagem e não a substituição de profissionais da educação, tampouco de metodologias que contemplam um modelo mais tradicional, mas sim em uma perspectiva de complementaridade - de colaboração entre as diversas formas de ensinar, ou seja, de colocar em prática uma interface que contemple metodologias e tecnologias tradicionais com aquelas mais inovadoras e tecnológicas - tendo como finalidade a promoção da aprendizagem.

Além disso, observa-se que em todos os Ptecno elaborados, há a previsão de incorporação das TDIC de forma planejada, em consonância com os objetivos da proposta e também em conformidade com a metodologia prevista para ser adotada. Pode-se destacar também que todos os projetos adotaram tecnologias condizentes com o que a

instituição poderia oferecer, o que os aproxima do que é postulado por Coll (2007) e Underwood (2009) quanto aos Ptecno, que devem ser propostos levando-se em consideração o contexto em que se pretende aplicá-los. Cabe destacar aqui que todos os projetos preveem a realização de diagnóstico da instituição alvo, incluindo não apenas as condições físicas e tecnológicas que a instituição oferece, mas também uma análise de como as tecnologias estão sendo tratadas nos projetos político-pedagógicos das instituições de ensino.

Dadas as evidências apresentadas e discutidas na seção de discussão deste artigo, é possível concluir que a SD proposta foi capaz de desenvolver nos estudantes de Pós-Graduação do Curso de Especialização em Informática na Educação os conhecimentos necessários para que sejam capazes de realizar práxis pedagógicas no contexto da tecnopedagogia. Além disso, observa-se que a SD proporcionou aos estudantes condições de planejamento de propostas pedagógicas na perspectiva dos Ptecno de forma ampla, envolvendo vários níveis e modalidades de ensino, bem como a utilização de várias tecnologias como apoio ao projeto elaborado. Por fim, a proposta de SD apresentada caracteriza-se como flexível, permitindo a elaboração de Ptecno para diferentes objetivos, níveis e modalidades de ensino.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Neto e Augusto Pinheiro. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

COLL, César. **TICs y prácticas educativas: realidades y expectativas**. Madrid: Fundación Santillana, 2007. 22 p.

DA SILVA MONTEIRO, Jean Carlos; RODRIGUES, Sannya Fernanda Nunes; PINHEIRO, Sheila Cristina Birino. Comunicação, educação e tecnologia: reflexões interdisciplinares sobre o kahoot. **TRIVIUM**, v. 6, n. 3, 2019.

FELCHER, Carla Denize Ott; FOLMER, Vanderlei. EDUCAÇÃO 5.0: Reflexões e perspectivas para sua implementação. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)**, p. e5/01-15, 19 out. 2021.

FELCHER, Carla Denize Ott; BLANCO, Gisele Silveira; FOLMER, Vanderlei. Educação 5.0: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e186111335264, 4 out. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FÜHR, Regina Candida. **A Tecnopedagogia na Esteira da Educação 4.0: Aprender a aprender na cultura digital**. V CONEDU - Congresso Nacional de Educação. Educação no Século XXI, 2018. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA19_ID5295_08082018120756.pdf. Acesso em 15 de mar. 2024.

GUÀRDIA, Lourdes; MAINA, Marcelo. **Módulo de conceptualización del diseño tecnopedagógico**. 2012.

LOEPER, Juciele Gemin. CAMARGO, Sérgio. Integração das tecnologias digitais nos projetos políticos pedagógicos. **Redin - Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 1, 12 nov. 2018.

MAROQUIO, Vanusa Stefanon. Sequências didáticas como recurso pedagógico na formação continuada de professores / Didactic sequences as a pedagogical resource in continuing teacher education. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 95397–95409, 6 out. 2021.

MORAES, Leizer Fernandes.; SOUZA, Rita Rodrigues; SILVA JUNIOR, Aladir Ferreira. Práticas Pedagógicas Colaborativas a partir de projetos tecnopedagógicos. In: Ivo Dickmann; Ivánio Dickmann. (Org.). **Educação Brasil**. 1ed. Chapecó: Livrologia, 2019, v. 5, p. 79-95.

NAGUMO, Estevon; TELES, Lúcio França; SILVA, Lucélia de Almeida. A utilização de vídeos do Youtube como suporte ao processo de aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 14, p. e3757008, 15 jan. 2020.

PAULA, Bruna Braga de; MARTINS, Camila Bertini; OLIVEIRA, Tiago de. Análise da crescente influência da Cultura Maker na Educação: Revisão Sistemática da Literatura no Brasil. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 7, p. e134921–e134921, 7 jun. 2021.

RAMOS, Semíramis Cartonilho de Souza *et al.* Ensino, monitoria e promoção da saúde em tempos de pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e45410817544, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17544. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17544>. Acesso em: 26 fev. 2024.

RODRIGUES FONTE, Kamila *et al.* UTILIZANDO A PLATAFORMA KAHOOT COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM PARA 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO CENTRO EDUCACIONAL JOÃO LOBO NO MUNICÍPIO DE CAREIRO – AM. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 9, p. e493980, 7 set. 2023.

RODRÍGUEZ DE LOS RÍOS, Luis Alberto *et al.* El diseño técnico pedagógico: Aspectos conceptuales y metodológicos. **Revista EDUCA UMCH**, n. 19, p. 204–223, 12 jun. 2022.

SERAFIM, Ruth de Sousa Gondim; GONDIM, Raquel de Sousa; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. O uso da Cultura Maker no ambiente escolar e sua interlocução com o ensino de Língua Portuguesa: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educar Mais**, v. 7, p. 683–702, 9 ago. 2023.

SOUSA, Socorro de Maria Rodrigues *et al.* Estratégias tecnológicas utilizadas no ensino durante a pandemia. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e20911124762, 4 jan. 2022.

TORRES, Tércia Zavaglia; AMARAL, Sérgio Ferreira do. **Aprendizagem Colaborativa e Web 2.0**: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. **ETD Educação Temática Digital**, v. 12, n. 03, p. 49-72, 2011.

UNDERWOOD, Jean. **The impact of digital technology**: a review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education. Coventry, UK: Becta, 2009. 27p. Disponível em: <https://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/10491/>. Acesso em 20 de fev. 2024.

VIEIRA, Márcia de Freitas; SILVA, Carlos Manoel Seco da. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, n. 0, p. 1013–1031, 14 dez. 2020.

ZABALA, António. **A Prática Educativa**: Como Ensinar. Penso Editora, 2015.

ZEDNIK, Herik. *et al.* **Tecnologias Digitais na Educação**: proposta taxonômica para apoio à integração da tecnologia em sala de aula. Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE). Anais... Em: ANAIS DO XX WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. SBC, 3 nov. 2014. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16613>. Acesso em: 15 fev. 2024.

ZEDNIK, Herik *et al.* Taxonomia e matriz de decisão das tecnologias digitais na educação: proposta de apoio à incorporação da tecnologia em sala de aula. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 2, n. 1, p. 85–104, 25 nov. 2014.

ⁱ **Leizer Fernandes Moraes**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5674-3530>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Doutorado em Educação pela Universidade de Santiago de Compostela USC - Espanha. Mestrado em Educação para Ciências e Matemática e Graduação em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Contribuição de autoria: escrita, revisão e edição.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6704747520812423>

E-mail: leizer.moraes@ifg.edu.br

ⁱⁱ **Rita Rodrigues de Souza**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0596-6985>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Doutorado em Estudos Linguísticos pela Universidade Estadual de São Paulo. Mestrado em Letras/Linguística pela Universidade Federal de Goiás e Licenciatura em Língua Espanhola pela mesma instituição. Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Contribuição de autoria: escrita, revisão e edição.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6195077121851216>

E-mail: rita.souza@ifg.edu.br

Editora responsável: Genifer Andrade

Especialista *ad hoc*: Jefferson da Silva Moreira e Saddo Ag Almouloud

Como citar este artigo (ABNT):

MORAES, Leizer Fernandes.; SOUZA, Rita Rodrigues de. Sequência Didática para Elaboração de Projetos Tecnopedagógicos. **Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 6, e12613, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/12613>

Recebido em 28 de fevereiro de 2024.

Aceito em 17 de março de 2024.

Publicado em 18 de junho de 2024.