

# Uso do Design Thinking na aplicação de arquiteturas pedagógicas: uma proposta de desenvolvimento profissional docente

*Title: Use of Design Thinking in the application of pedagogical architectures: a proposal for teacher professional development*

*Título: Uso del Design Thinking en la aplicación de arquitecturas pedagógicas: una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado*

Ana Beatriz Michels  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul - UFRGS  
ORCID: 0000-0001-6813-2622  
ana.michels@ufrgs.br

Ângela de Moura Ferreira Danilevicz  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul - UFRGS  
ORCID: 0000-0003-4518-9567  
angelamfd@producao.ufrgs.br

Rosane Aragón  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul - UFRGS  
ORCID: 0000-0002-0307-4457  
rosane.aragon@ufrgs.br

## Resumo

*O cenário educacional vigente vem exigindo um repensar e uma transformação do fazer pedagógico docente em sala de aula. Para que essa transformação ocorra, o desenvolvimento profissional dos docentes precisa estimular a inovação na prática, num processo de ação-reflexão-ação. Uma proposta emergente de formação continuada envolve o uso da metodologia do Design Thinking no uso de arquiteturas pedagógicas. Nesse contexto, o presente artigo apresenta um framework de uso dessa metodologia, desafiando os docentes na construção de estratégias educacionais inovadoras. O framework é organizado em etapas que conectam a prática docente criativa a um referencial teórico e tecnologias digitais. A partir de uma pesquisa de natureza qualitativa, o planejamento e aplicação de arquiteturas pedagógicas, alinhada à proposta do Design Thinking, é analisada a partir do seu uso em três edições de uma formação continuada realizada com docentes do Ensino Superior. As experiências alcançaram o propósito de oportunizar aos docentes: (i) uma vivência das premissas de arquiteturas pedagógicas; (ii) a busca pela inovação no seu fazer pedagógico, contribuindo para a reconstrução de estratégias educacionais inovadoras pela lente das arquiteturas pedagógicas e (iii) a reflexão acerca do uso da metodologia do Design Thinking nas suas práticas de sala de aula.*

**Palavras-Chave:** *Estratégia pedagógica; Inovação pedagógica; Aprendizagem ativa; Tecnologias digitais; Formação continuada.*

## Abstract

*The current educational scenario has demanded a rethinking and a transformation of the teaching process in the classroom. For this transformation to occur, the professional development of teachers needs to stimulate innovation in practice, in a process of action-reflection-action. An emerging proposal for continuing education involves the use of Design Thinking methodology in the use of pedagogical architectures. In this context, this paper presents a framework for the use of this methodology, challenging teachers to build innovative educational strategies. The framework is organized in steps that connect creative teaching practice to a theoretical reference and digital technologies. From a qualitative research, the planning and application of pedagogical architectures, aligned with the proposal of Design Thinking, is analyzed from its use in three editions of a continuing education program held with higher education teachers. The experiences achieved the purpose of providing the teachers with: (i) an experience of the premises of pedagogical architectures; (ii) the search for innovation in their pedagogical work, contributing to the reconstruction of innovative educational strategies through the lens of pedagogical architectures and (iii) reflection about the use of the methodology of Design Thinking in their classroom practices.*

*Cite as: Michels, A. B., Danilevicz, A. M. F. & Aragón, R. (2024). Uso do Design Thinking na aplicação de arquiteturas pedagógicas: uma proposta de desenvolvimento profissional docente. Revista Brasileira de Informática na Educação, 32, 195-219. <https://doi.org/10.5753/rbie.2024.3293>*

**Keywords:** *Pedagogical strategy; Pedagogical innovation; Active learning; Digital technologies; Continuing education.*

## Resumen

*El escenario educativo actual ha exigido un replanteamiento y una transformación del comportamiento pedagógico de los profesores en el aula. Para que esta transformación tenga lugar, es necesario que el desarrollo profesional de los docentes fomente la innovación en la práctica, en un proceso de acción-reflexión-acción. Una propuesta emergente para la formación continua pasa por la utilización de la metodología Design Thinking en el uso de arquitecturas pedagógicas. En este contexto, este artículo presenta un marco para utilizar esta metodología, retando a los profesores a construir estrategias educativas innovadoras. El marco se organiza en etapas que conectan la práctica docente creativa con un marco teórico y las tecnologías digitales. A partir de una investigación cualitativa, se analiza la planificación y aplicación de arquitecturas pedagógicas, alineadas con la propuesta del Design Thinking, a partir de su utilización en tres ediciones de un curso de formación continua realizado con profesores de educación superior. Las experiencias alcanzaron el objetivo de proporcionar a los profesores: (i) una experiencia de las premisas de las arquitecturas pedagógicas; (ii) la búsqueda de innovación en su trabajo pedagógico, contribuyendo a la reconstrucción de estrategias educativas innovadoras a través de la lente de las arquitecturas pedagógicas; y (iii) la reflexión sobre el uso de la metodología Design Thinking en sus prácticas de aula.*

**Palavras-Chave:** *Estrategia pedagógica; Innovación pedagógica; Aprendizaje activo; Tecnologías digitales; Formación continua.*

## 1 Introdução

A sociedade, em constante transformação, vem demandando e desafiando, tanto das instituições de ensino quanto dos docentes, um repensar do processo de ensino aprendizagem. Esse repensar, enquanto reconstrução da educação, implica em mudanças no papel do professor (Bacich & Moran, 2018). A perspectiva de uma educação transmissiva, arraigada numa ação ativa do professor e passiva dos alunos, vem sendo substituída por uma educação emergente, onde os alunos são os protagonistas e autores do conhecimento e o professor é um mediador e problematizador deste processo (Michels, Jacaúna & Menezes, 2021).

O aluno como o centro do processo de construção de conhecimento é uma das premissas da aprendizagem ativa (Debald, 2020; Mesquita, Flores & Lima, 2018; Valente, Almeida & Geraldini, 2017; Ghilay & Ghilay, 2015), fazendo com que a flexibilidade cognitiva seja ampliada, tanto do professor quanto do aluno. Essa flexibilidade cognitiva permite o professor superar modelos mentais rígidos e automáticos de uma educação transmissiva, tendo a capacidade de “[...] alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos e de adaptar-nos a situações inesperadas [...]” (Bacich & Moran, 2018, p. 03).

A aprendizagem ativa é explorada com o uso de metodologias diferenciadas, em que as estratégias pedagógicas planejadas pelo professor, com base em abordagens já previamente definidas, estimulam o trabalho dos alunos em torno de desafios reais e atuais, valorizando suas vivências prévias. Nesse processo de busca e construção de estratégias pedagógicas, os autores enxergam que elas são procedimentos emergentes, efetivos e flexíveis usados pelos docentes, envolvendo o planejamento e a ação, favorecendo a aprendizagem dos alunos e docentes. A busca por estes procedimentos demanda uma prática pedagógica criativa e inovadora dos docentes, onde o seu saber aplicado em sala de aula, com o apoio de recursos – sejam eles tecnológicos, didáticos, materiais ou vivenciais – conferem significado aos processos de ensino e aprendizagem (Michels & Danilevicz, 2020). Aqui se enquadra a proposta de arquitetura pedagógica – AP (Menezes, Castro-Jr & Aragón; 2020; Aragón, 2016; Carvalho, Nevado & Menezes, 2007), que são estratégias pedagógicas que pressupõem atividades interativas e autorais, com o uso das tecnologias digitais e de uma abordagem problematizadora por parte do professor (Nevado, Menezes & Vieira Junior, 2011).

Pensando no processo de construção de estratégias pedagógicas e no uso frequente e crescente das tecnologias digitais, se faz cada dia mais necessário o desenvolvimento profissional docente em prol de uma educação emergente e inovadora. Enquanto metodologia diferenciada e processo de inovação, o *Design Thinking* – DT (Henriksen, Gretter & Richardson, 2020; Cavalcanti & Filatro, 2016; Neck & Brush, 2012; Brown, 2008) é uma excelente abordagem de aprendizagem ativa que estimula a criatividade e gera inovações na construção de estratégias educacionais por parte dos docentes.

O pensamento de design vem contribuindo muito no campo da educação, sendo que as práticas de DT estão equipando os docentes com estratégias de resolução de problemas de forma criativa. Na pesquisa realizada por Henriksen, Gretter e Richardson (2020), as estratégias envolveram os docentes a lidar com a empatia, a tolerar as incertezas ao longo do processo e a se enxergar como designers<sup>1</sup>. Estes três contributos do DT estimulam a adoção de estratégias pedagógicas inovadoras que buscam o protagonismo dos alunos, trazendo um “[...] frescor a práticas educacionais tradicionais, assim como maior significado e efetividade” (Cavalcanti & Filatro, 2016).

E como o DT pode ser aplicado na formação de docentes, em especial na formação continuada? Por ele oferecer uma estrutura em que os docentes se envolvem com problemas da prática, somado a proposta dos docentes como designers, há um fortalecimento da capacidade de resolver problemas (Henriksen, Gretter & Richardson, 2020). Num momento em que os desafios são abundantes no sistema educacional, o DT oportuniza que soluções criativas sejam testadas e desenvolvidas. E um grande desafio vivenciado recentemente, ocasionado pela pandemia do Covid-19, fez com que os docentes precisassem se adaptar à nova realidade. Era – e segue sendo – urgente o desenvolvimento de processos educativos visando a melhoria da qualidade profissional docente em prol de uma educação digital em rede (Moreira & Schlemmer, 2020).

A formação continuada docente, tendo como apoio o uso do DT na criação de soluções inovadoras para sala de aula – em especial no suporte à criação de APs – vai ao encontro das conexões que estudiosos estabeleceram entre a educação e o DT (Henriksen, Gretter & Richardson, 2020). A concepção de docentes como designers inspirou a criação do TPACK<sup>2</sup> framework (Mishra & Koehler, 2006), onde os autores buscaram responder ao desafio de como a tecnologia pode ser usada pelos docentes visando melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos. A proposta envolveu a busca de conhecimentos inerentes ao processo de ensino com uso da tecnologia digital pelo professor do século XXI.

Mishra e Koehler (2006) defendem que a implementação efetiva de tecnologia em sala de aula requer uma relação dinâmica entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, enfatizando o papel que o docente desempenha nessa relação. Planejar, definir e trabalhar com ferramentas, conteúdo e ideias, projetando experiências aos alunos, faz com que os docentes se enxerguem como designers de conhecimento, de aprendizado, de experiências e muito mais (Mishra & Koehler, 2006).

A aproximação das áreas de conhecimento do TPACK framework – conhecimento, pedagogia e tecnologia – com a proposta de AP com o apoio da abordagem do DT, busca oportunizar um repensar da prática pedagógica docente e, posteriormente, um planejar e construir estratégias pedagógicas que melhorem a aprendizagem dos alunos. Nesta proposta, o uso do DT na formação de docentes em serviço oportuniza a reflexão da sua prática em sala de aula, o diálogo

---

<sup>1</sup> Conforme Henriksen, Gretter & Richardson (2020), a conexão do design com a pesquisa e a prática educacional possui algumas variações, sendo que uma delas é o papel do docente enquanto designer. *Teacher as designers* envolve o trabalho realizado pelos docentes e o tipo de resolução de problemas e ferramentas de gerenciamento que podem apoiar seu trabalho.

<sup>2</sup> TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge*.

e a construção entre pares (Michels, Danilevicz & Aragón, 2021), o que corrobora com a escala de DT para o ensino – SDTT (Cai & Yang, 2023). Dentre as estratégias elencadas na SDTT, três delas envolvem: (i) explorar novas ideias ao refletir sobre a prática de ensino; (ii) aprender sobre abordagens de ensino com colegas experientes e (iii) obter novas ideias de ensino observando as aulas de outros professores (Cai & Yang, 2023).

Com base nesse contexto, o presente artigo tem como questão norteadora **de que forma os cursos para docentes em serviço podem estimular um refletir constante sobre a prática e, conseqüentemente, a busca por estratégias pedagógicas inovadoras apoiadas nas tecnologias digitais?** Para tanto, tem-se como objetivo apresentar uma proposta de framework de uso do DT baseado na concepção de APs, intitulado DTAP. O framework DTAP é analisado enquanto potencial para um repensar docente e para a construção de estratégias pedagógicas inovadoras por parte de docentes, envolvendo o uso das tecnologias digitais. A proposta do DTAP decorre da experiência dos autores no planejamento e execução de arquiteturas pedagógicas em três edições de uma formação continuada ofertada aos professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no sul do Brasil.

## 2 Percurso Teórico

A docência universitária, ao mesmo tempo que traz exigências do exercício da profissão, oportuniza o desenvolvimento de saberes docentes que articulam conhecimentos de determinada disciplina com a melhor forma de abordá-los. Essas melhores formas de abordagem envolvem a “[...] seleção de estratégias e recursos metodológicos adequados para desencadear oportunidades de aprendizagem aos estudantes” (Meyer, 2018, p. 54).

A valorização dos saberes pedagógicos e da inovação, tanto dos docentes quanto da instituição de ensino superior, são parte integrante do desenvolvimento profissional docente. As propostas de formação continuada, mesmo que ainda sejam frágeis e precárias (Nóvoa & Alvim, 2020), precisam modelar o hoje e o futuro. Diante da realidade, faz-se emergir questionamentos de como é possível inovar nas ações de formação profissional docente e permanente, visto que a inovação impacta positivamente na melhoria da educação (Michels, Danilevicz & Aragón, 2021). O uso da metodologia do DT e o modelo de APs é uma potencial abordagem. Ambas são apresentadas, teoricamente, na atual seção.

### 2.1 Arquitetura Pedagógica na construção de estratégias de aprendizagem ativa

O desafio do repensar os processos de ensino e aprendizagem, superando a centralização na fala do professor e na passividade do aluno (Valente, Almeida & Geraldini, 2017), oportuniza a produção de propostas mais adequadas às necessidades dos alunos. A relação pedagógica entre docente e aluno, inserida num paradigma inovador (Capra, 2010; Behrens, 2006), envolve a inovação tecnológica e a cultura digital, desafiando o docente a inovar em sala de aula. Nesse processo de inovação docente, com um olhar para as suas concepções e o quanto estas influenciam no desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras e coerentes com os desafios do mundo, há uma aproximação com a aprendizagem ativa (Debald, 2020; Mesquita, Flores & Lima, 2018; Valente, Almeida & Geraldini, 2017; Ghilay & Ghilay, 2015).

Essa abordagem em prol de uma educação inovadora busca oportunizar experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os alunos que estão imbuídos numa cultura digital (Almeida in Bacich & Moran, 2018). Para isso, o desenvolvimento profissional docente precisa se pautar em atividades reflexivas, criadoras e compartilhadas, usando as tecnologias digitais como linguagem e instrumento das metodologias e relações pedagógicas (Almeida in Bacich & Moran, 2018). Nesse contexto se insere a proposta de AP (Menezes, Castro Junior & Aragón, 2020; Aragón, 2016; Carvalho, Nevado & Menezes, 2007), vista como estruturas de

aprendizagem que “[...] englobam ideias epistemológicas relacionais, pedagogias abertas, tecnologias digitais e novos referenciais de tempo e espaço como condições estruturantes para as aprendizagens individuais e construções coletivas” (Aragón, 2016).

A concepção de AP tem suporte nos referenciais construtivistas de aprendizagem (Piaget, 1971) e na pedagogia da pergunta (Freire, 2014). Com base nestes referenciais, o sujeito aprende a partir da sua ação sobre os objetos. Mas esta interação só é promovida em situações onde o sujeito encontra apoio para a sua ação. “Não se trata de dar caminhos pré-definidos, mas sim oferecer um arcabouço (ou suporte) estruturante para que os caminhos se construam na dinâmica das interações (experimentações, debates em rede etc.)” (Silveira et al, 2021).

O movimento gerado pelas interações “[...] nasce do movimento, da dúvida, da incerteza, da necessidade da busca de novas alternativas do debate, da troca” (Carvalho, Nevado & Menezes, 2007, p. 38) que, conforme os autores, envolvem uma proposta de Pedagogia da Incerteza. O Quadro 1 apresenta as implicações geradas pelo educar para a incerteza, a partir do uso das tecnologias digitais.

Quadro 1: Implicações da Pedagogia da Incerteza com uso das tecnologias digitais.

<b>Educar para...</b>	<b>Uso das tecnologias digitais para...</b>
Busca de soluções de problemas reais	Mediar discussões e solucionar problemas que tenham significado para os alunos, aproximando-os da realidade
Transformação de informação em conhecimento	Proporcionar situações que levem os alunos a buscarem informações através de interações significativas, rompendo com os limites disciplinares
Autoria, expressão e interlocução	Permitir que os alunos construam e reinventem seus projetos a partir da mediação entre pares
Investigação	Apoiar a atitude investigativa por parte dos alunos, envolvendo experimentações e simulações
Autonomia e cooperação	Ativar a discussão e cooperação entre os alunos, levantando pontos de vista divergentes, com respeito mútuo

As implicações apresentadas no Quadro 1 relacionam-se com premissas de construção e aplicação de AP, sendo elas: (i) acesso aos conhecimentos prévios dos alunos; (ii) investigação e busca de soluções de problemas pessoalmente significativos; (iii) trabalho em equipe e cooperação; (iv) feedback mais frequente e imediato; (v) autonomia, autoconfiança, autossuficiência; (vi) transformação de informação em conhecimento; (vii) expressão e interlocução. A partir das premissas, as tecnologias digitais precisam oferecer condições facilitadoras para: (i) desenvolvimento das ações planejadas por parte do professor; (ii) mediações das ações, tanto as mediações do professor para com os alunos quanto a mediação distribuída (Aragón, 2016), ou seja, entre os pares e (iii) análise dos processos cognitivos, oportunizando uma avaliação formativa do professor para com os alunos e um entendimento de todo o conhecimento apreendido por parte dos alunos. É nesse contexto que o suporte computacional é imprescindível, tanto enquanto composição e dinâmica de um eixo estruturante para as aprendizagens (Menezes, Castro-Jr & Aragón, 2020) quanto sustentação dos propósitos inovadores dos professores (Meira, 2021).

A conexão da aprendizagem ativa com as arquiteturas pedagógicas, envolvendo a mediação constante entre pares (Aragón, 2016), oportuniza a reconfiguração do processo de ensino e aprendizagem dentro do paradigma inovador. Nessa reconfiguração, a criação de uma arquitetura pedagógica precisa envolver uma estrutura composta por cinco grandes etapas: (i) objetivo pedagógico que mostra qual o potencial de aprendizagem a partir da AP; (ii) planejamento das atividades pedagógicas para alcançar o objetivo pedagógico; (iii) método pedagógico a ser seguido; (iv) plano de trabalho que apresenta a forma como cada atividade pedagógica será

executada e (v) recursos digitais utilizados e que possibilitarão o desenvolvimento das atividades planejadas (Castro & Menezes, 2011).

As AP, oportunizam tanto ao docente quanto aos alunos (i) acessar seus conhecimentos prévios; (ii) encontrar soluções de problemas pessoalmente significativos; (iii) receber feedback mais frequente e imediato; (iv) aumentar sua autoconfiança e autossuficiência; (v) ampliar seus conhecimentos, tendo implicações no desenvolvimento cognitivo; (vi) trabalhar em equipe, se conectando com pessoas de outras origens e atitudes diferentes (Chayanuvat, 2016). Nesse sentido, vão muito além de uma atividade pontual, sendo flexíveis e adaptáveis a diferentes contextos, pressupondo atividades interativas e autorais envolvendo tecnologias digitais e abordagens problematizadoras por parte do docente (Nevado, Menezes & Vieira Junior, 2011).

## 2.2 Metodologia do Design Thinking em prol do desenvolvimento profissional docente

A proposta de AP “[...] é uma das possibilidades de estimular a inovação por parte dos docentes, impactando na sua aprendizagem e de seus alunos” (Michels, Danilevicz & Aragón, 2021, p. 566). O seu potencial uso faz emergir a questão de como é possível repensar a prática docente e buscar, replicar, reconstruir e ressignificar estratégias pedagógicas já construídas para outros contextos.

Uma das possibilidades é o uso do DT que, enquanto abordagem ativa, desenvolve habilidades de criação e inovação como forma de organização do pensamento. O DT “[...] oferece uma estrutura para que os professores se envolvam com problemas da prática e, quando os professores se veem como designers, isso pode fortalecer sua capacidade de resolver problemas, em um momento em que os desafios são abundantes nos sistemas educacionais” (Henriksen, Gretter & Richardson, 2020, p. 209).

O DT é uma metodologia que vem sendo amplamente difundida desde Brown (2008), tendo muitas variações de modelos (Watson, 2015). Dentre as variações, duas delas – Ideo<sup>3</sup> e d.school<sup>4</sup> – se articulam, sendo que suas etapas são iterativas, constantes e flexíveis (Cavalcanti & Filatro, 2016). A Figura 1 mostra essas duas perspectivas, sendo apresentadas pela lente do desenvolvimento profissional docente.

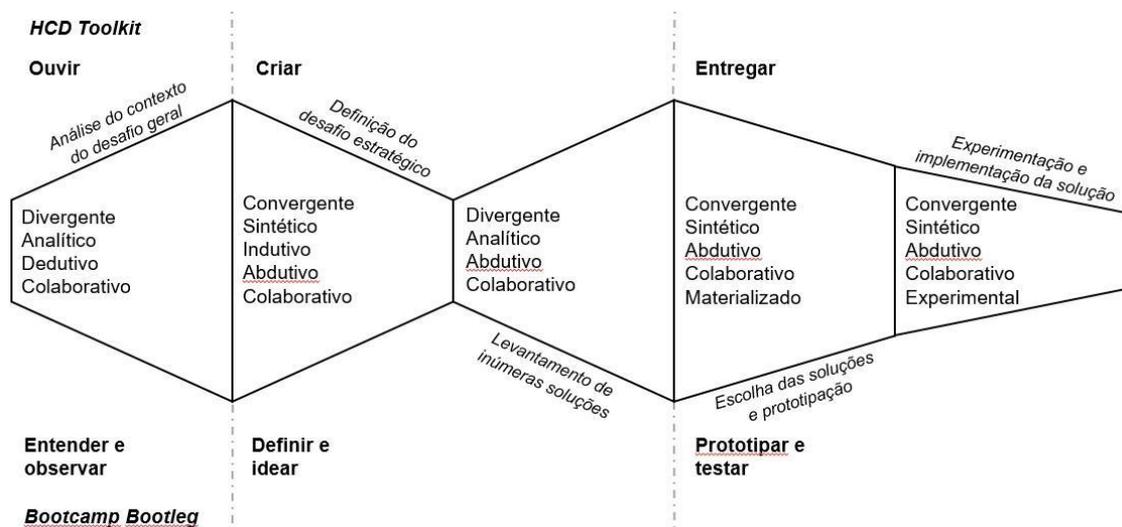


Figura 1: Perspectivas da Proposta do Design Thinking.

<sup>3</sup> A Ideo é uma empresa que desenvolveu métodos de uma abordagem de negócios centrada no ser humano, fornecendo uma compreensão prática e fundamental das habilidades e mentalidades essenciais do design thinking. Mais informações: <https://www.ideo.com/>.

<sup>4</sup> A Stanford d.school é um ambiente em que as pessoas usam o design para desenvolverem seu potencial criativo. Mais informações: <https://dschool.stanford.edu/>.

Na perspectiva da Ideo, apresentada na parte superior da Figura 1, antes de iniciar o planejamento de qualquer estratégia pedagógica a ser aplicada em sala de aula, é relevante avaliar três critérios: (i) desejabilidade, buscando avaliar o quanto – e se – faz sentido para o público envolvido; (ii) exequibilidade, avaliando se é funcionalmente possível de aplicar no seu contexto e (iii) viabilidade, buscando avaliar a sua sustentabilidade (Brown & Wyaat, 2010). A primeira etapa do processo é a inspiração, envolvendo um desafio estratégico que irá nortear o projeto, motivando os docentes a buscarem soluções. Enquanto estímulo à inovação na sala de aula, um desafio poderia envolver “Como inovar na sala de aula com o uso das tecnologias digitais?”. A equipe levantará informações acerca do desafio para definir, posteriormente, o problema específico que irá trabalhar, a partir dos dados e da desejabilidade.

Na etapa de ideação da Ideo, ocorre o processo de desenvolvimento e teste de ideias a partir da escolha do problema específico. Uma possibilidade é usar o método do brainstorming para levantar potenciais ideias que possam solucionar o problema, organizando-se para produzir protótipos rápidos (Brown, 2008; Cavalcanti & Filatro, 2016). Já na etapa da implementação, ocorre a entrega da solução, enquanto aplicação de uma potencial estratégia pedagógica em sala de aula. Brown (2008) sugere que sejam realizadas análises de viabilidade, exequibilidade e inovação que, transferidas para o contexto educacional, envolve uma análise do ambiente – como a unidade curricular, a sala de aula, o perfil dos alunos – de cada docente e sua potencial necessidade de ressignificação.

A perspectiva da d.school – parte inferior da Figura 1 – foca na adoção de um modo de pensar em relação a um problema. Esse modo de pensar envolve premissas que, transformadas num processo, definem as cinco etapas apresentadas no Bootcamp Bootleg. A etapa empatia envolve observar o contexto da situação analisada, coletando dados para identificar o problema central. Além de ouvir as pessoas envolvidas na situação, os dados são estruturados em diferentes perspectivas. Na etapa intitulada definir, os dados são interpretados, definindo-se um ponto de vista a ser trabalhado. Nessa etapa, é natural que cada equipe enxergue um ponto de vista diferente a partir do problema central. Tendo como exemplo o problema anteriormente apresentado “Como inovar na sala de aula com o uso das tecnologias digitais?”, os pontos de vista podem estar focados para uso de determinadas tecnologias digitais, formas de interação entre os alunos, mediação distribuída, entre outras.

A etapa idear envolve a exploração de soluções para além daquelas óbvias que, posteriormente, serão categorizadas, filtradas e selecionadas. Na etapa prototipar, cada equipe desenvolve protótipos para verem e experimentarem as ideias selecionadas na etapa anterior. O processo finaliza na etapa intitulada testar, onde os protótipos são testados para que as soluções sejam refinadas, aprimoradas e redefinidas (Cavalcanti & Filatro, 2016). Assim como proposto na perspectiva da Ideo, a etapa testar permite que cada docente analise seu ambiente, experimente a solução prototipada e, havendo necessidade, aprimore e redefina a estratégia pedagógica.

Enquanto potencial proposta de desenvolvimento profissional docente envolvendo a construção de AP, a metodologia do DT estimula um olhar para o fazer pedagógico de cada docente, permitindo abrir-se para novas possibilidades em seus espaços de sala de aula (Michels, Danilevicz & Aragón, 2021).

### **3 Trabalhos relacionados à temática da pesquisa**

O framework DTAP de repensar a prática docente e planejar e aplicar arquiteturas pedagógicas em sala de aula, inspirado na abordagem do DT, estimula os docentes em seus processos de inovação pedagógica. Desde um repensar a prática docente até a construção, aplicação e ressignificação de estratégias pedagógicas em sala de aula, o docente é desafiado a usar as tecnologias digitais atreladas a uma prática criativa e a conteúdos pré-definidos. A busca por

pesquisas que utilizam a abordagem do DT no desenvolvimento profissional docente possibilita identificar lacunas que não são supridas pelos trabalhos existentes. Dessa forma, faz com que o framework DTAP apresentado possa trazer inovações e colaborações em torno da temática.

Buscando encontrar trabalhos relacionados à temática da pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática de literatura (Ramos, Faria & Faria, 2014), tendo como âmbito da pesquisa a base de dados Scopus. A busca envolveu as palavras chave *design thinking* e *teacher training* ou *pedagogical training*, sendo encontrados 21 documentos. Após os critérios de exclusão<sup>5</sup> e, posteriormente, leitura dos resumos, foram selecionados 3 artigos finais.

Cai e Yang (2023) desenvolveram e validaram uma escala de DT para o ensino, intitulada SDTT. Na pesquisa foi usado o modelo de DT da Universidade de Stanford (d.school). A partir de uma pesquisa com professores do Ensino Fundamental e Médio, concluiu-se que o SDTT pode ser utilizado como uma lista de estratégias para os professores aplicarem na sua prática instrucional e também como uma ferramenta de diagnóstico para formadores de professores em programas de treinamento de professores. Pelo fato da pesquisa apenas fazer o levantamento dos fatores/estratégias relacionados com cada etapa do DT, os autores sugeriram que novas pesquisas possam (i) examinar a relação do DT com a qualidade do ensino; (ii) identificar os fatores que podem aprimorar o DT e (iii) explorar as condições em que o DT é mais eficiente no aprimoramento da qualidade do ensino.

Na pesquisa de Calavia et al (2022), a abordagem do duplo diamante do DT (*British Design Council, 2005*) foi utilizada numa formação inicial de professores, de forma colaborativa entre disciplinas, a partir da construção de quadros específicos para cada etapa de aplicação da metodologia. Os alunos trabalharam em equipes e tiveram que criar materiais instrucionais inovadores a serem usados em uma sala de aula real, na pré-escola. Tanto os alunos quanto os formadores avaliaram como útil o quadro do DT no desenvolvimento de projetos e na melhoria da aprendizagem colaborativa. A partir do experimento, o trabalho forneceu diretrizes para ajudar educadores e pesquisadores a integrarem o DT, juntamente com tecnologias de gerenciamento de projetos, nas suas práticas. Enquanto limitações da pesquisa, a mesma envolveu apenas professores em formação inicial, sendo que as diretrizes propostas descreveram uma experiência específica. O seu uso é um próximo passo para introduzir os conceitos do DT no treinamento de professores em formação.

O uso do DT para o desenvolvimento de futuros educadores, atrelado às redes sociais, também foi o cerne da pesquisa de Dias-Parelaz et al (2021). Enquanto metodologia ativa e focada no desenvolvimento dos alunos, o DT foi analisado por 156 alunos do curso de graduação em Pedagogia de uma universidade espanhola, envolvendo dimensões de criatividade, motivação, comunicação e envolvimento na aprendizagem. Os resultados mostram a correlação positiva entre as dimensões, sendo que os benefícios derivados do uso do DT são maiores do que o esforço para colocá-las em prática. Dentre os benefícios está a possibilidade de desenvolver as *soft skills*, servindo para distinguir as futuras carreiras dos alunos. Como futuras linhas de pesquisa, os autores sugerem que sejam analisadas as conquistas pessoais e a percepção dos alunos a partir do uso do DT, com ênfase ao desenvolvimento de habilidades e competências profissionais.

Analisando as pesquisas relacionadas ao uso do DT na formação docente, seus resultados e sugestões de novas pesquisas, a atual pesquisa tem como diferenciais: (i) formação para docentes do Ensino Superior em serviço e (ii) apresentar uma abordagem de uso do DT voltada especificamente para o desenvolvimento profissional docente e que oportuniza um repensar da prática e a construção de estratégias pedagógicas envolvendo o uso das tecnologias digitais.

---

<sup>5</sup> Os critérios de exclusão envolveram documentos: (i) anteriores ao ano de 2017; (ii) que não fossem artigos e (iii) que não fossem escritos nas línguas inglesa, espanhola ou portuguesa.

## 4 Percurso Metodológico

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa (Yin, 2016), apresenta a construção e aplicação – numa formação continuada para docentes em serviço – do framework DTAP, envolvendo o uso do DT baseado na concepção de AP. A proposta do framework DTAP, ao mesmo tempo que busca estimular um refletir constante sobre a prática e, conseqüentemente, a busca por estratégias pedagógicas inovadoras por parte dos docentes, também é uma proposta de modelo para os setores das IES responsáveis pela coordenação dos cursos de formação continuada.

A abordagem do DT escolhida para a formação foi a da perspectiva da Ideo, que é o modelo do duplo diamante. As atividades construídas para cada etapa do processo buscaram alcançar todas as premissas de uma AP, conforme apresentado anteriormente. Cada atividade envolveu uma etapa do percurso metodológico, num total de sete etapas. Para contextualizar todo o percurso, a seguir é apresentada a formação docente e cada uma das sete etapas conectadas com a abordagem do DT baseada na concepção de AP.

O uso do DT para a construção de estratégias pedagógicas foi o cerne da formação continuada intitulada *SOS Professor: construindo estratégias pedagógicas inovadoras*, tanto em contexto de pandemia quanto pós-pandemia. A formação estava vinculada às trilhas de aprendizagem da Escola de Desenvolvimento de Servidores da UFRGS – EDUFRGS e ao projeto de extensão *Inovação na educação: estratégias de ensino e aprendizagem nos contextos presencial e digital*. O objetivo geral do SOS Professor era estimular a visão sistêmica sobre a construção e uso de estratégias educacionais ao longo do planejamento de disciplinas, com foco no processo ativo de aprendizagem.

Foram realizadas três edições do SOS Professor – em 2020, 2021 e 2022 – tendo como público-alvo os docentes da UFRGS que tinham interesse em qualificar suas estratégias pedagógicas em disciplinas de graduação e pós-graduação. Por ser uma formação que estimula a busca e um olhar de possibilidades de construção de estratégias educacionais em distintos contextos de áreas de conhecimento diversas, a seleção dos docentes para cada edição tinha como premissas uma heterogeneidade de cursos e o tempo de docência. Essa seleção corrobora com a visão de que a profissão professor é coletiva, sendo que as melhores respostas à pandemia vieram dos professores que colaboraram uns com os outros (Nóvoa, 2020).

Dentre os 76 docentes selecionados, 37 participaram da edição do curso em 2020 (T1 – turma 1), 22 da edição de 2021 (T2 – turma 2) e 17 na edição de 2022 (T3 – turma 3). Destes, 52 docentes são do sexo feminino e 24 do sexo masculino. Por ser uma formação interdisciplinar, a área de atuação dos docentes que participaram do curso é bastante heterogênea, envolvendo 24 distintas áreas em todas as áreas de conhecimento do CNPq. Em relação ao tempo de docência na UFRGS, 28 tinham menos de 5 anos de docência; 14 docentes tinham de 6 a 9 anos de docência; 18 docentes tinham de 10 a 19 anos de experiência; 7 docentes de 20 a 29 anos de docência; 4 docentes de 30 a 39 anos de experiência e 4 docentes de 40 a 42 anos de docência.

Ao longo da realização das edições do SOS Professor, o nome, o propósito e a carga horária da formação foram remodelados, com o intuito de fortalecer a proposta com um olhar para uma educação emergente durante e pós pandemia. Na T1 foram realizados quatro encontros síncronos, totalizando 25 horas de atividades. O propósito foi oportunizar a melhoria do fazer pedagógico do docente em sala de aula a partir da reflexão e (re)construção de práticas pedagógicas que utilizam tecnologias digitais. Já nas T2 e T3, ocorreram seis encontros síncronos, com carga horária total de 21h. O objetivo de ambas foi estimular a visão sistêmica sobre a construção e uso de arquiteturas pedagógicas ao longo do planejamento de disciplinas, com foco no processo ativo de aprendizagem.

Os aprimoramentos nas edições do SOS Professor foram feitos com base na avaliação dos alunos-docentes participantes do curso e, principalmente, pela análise das ministrantes em relação ao olhar ecossistêmico da abordagem metodológica aplicada pelo viés da concepção de arquiteturas pedagógicas. Os alunos-docentes experimentaram e ampliaram seus leques de estratégias pedagógicas e esta abordagem oportunizou aos docentes a participação no curso numa perspectiva dupla, tanto de aluno quanto de docente (Michels, Danilevicz & Aragón, 2021).

Seguindo as premissas da proposta de AP, em destaque a de resolução de problemas, o SOS Professor foi organizado em três grandes módulos, sendo eles: (i) repensar a prática docente; (ii) construir estratégias pedagógicas e (iii) compartilhar estratégias pedagógicas. No módulo 1 as atividades envolveram a avaliação da prática docente, através de abordagens e metodologias que estimulassem um olhar para os conhecimentos prévios acerca da busca pela inovação pedagógica. No módulo 2 os professores trabalharam em equipes construindo estratégias pedagógicas a serem aplicadas ao longo de uma aula e/ou um semestre. Além do conceito de AP, também foram abordados o DT, *effectuation*<sup>6</sup>, o uso de recursos digitais e outras abordagens ativas. Já o módulo 3 envolveu o compartilhamento e experiência das estratégias pedagógicas construídas no módulo 2. Os alunos-professores foram desafiados a olharem e ressignificarem suas práticas docentes para uso no contexto online, presencial e/ou híbrido, usando-se de recursos digitais.

Os módulos foram aplicados ao longo de seis encontros síncronos – de um a dois encontros semanais – e sempre foram trabalhados de forma iterativa, com a possibilidade de retomar etapas anteriores a qualquer momento. Esta proposta teve o intuito de oportunizar uma reflexão-ação-reflexão constante ao longo do desenvolvimento profissional docente. O modelo, organizado em etapas e subetapas, tendo como base a abordagem do DT e da AP de resolução de problemas, foi desenvolvido pelos autores e é apresentado na Figura 2. Este modelo é adaptado de Cavalcanti & Filatro (2016); Neck & Brush (2012); Brown (2008); Carvalho, Nevado & Menezes (2007).

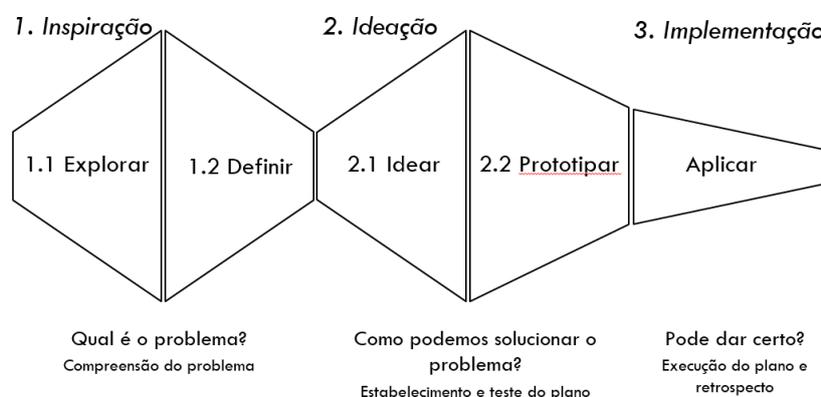


Figura 2. Processo estrutural do SOS Professor, envolvendo o DT e a AP de resolução de problemas

Cada uma das etapas e subetapas da Figura 2 referem-se aos momentos do percurso metodológico apresentado na sequência. Estes são relatados dentro do contexto do desenvolvimento profissional docente, sendo mostradas as similaridades ou distinções em relação a como foram abordados em cada uma das edições do SOS Professor. Para facilitar, a edição de 2020 é definida como T1 (turma 1), a edição de 2021 como T2 (turma 2) e a edição de 2022 como T3 (turma 3).

Após a formação das equipes, o primeiro momento refere-se à apresentação do desafio/problema inerente à prática docente. Na T1 o desafio envolveu a **remodelação das aulas**

<sup>6</sup> O *effectuation* é uma abordagem que envolve a ação humana e a maneira como a pessoa articula suas ações, envolvendo os recursos que ela tem e conhece, as restrições que a pessoa pode enfrentar e seus objetivos e metas (Gregóire & Cherchem, 2020).

**para o contexto digital, buscando privilegiar a interação com/entre os alunos.** Na T2 o desafio tinha como propósito o **desenvolvimento de uma estratégia pedagógica utilizando-se, pelo menos, um recurso e uma técnica de aprendizagem ativa** sorteados<sup>7</sup> para cada equipe. Já na T3 o desafio foi a **construção de uma aula inovadora sobre um tema educacional de interesse** de cada equipe. Assim como na T2, cada equipe também teve que utilizar um recurso e uma técnica de aprendizagem ativa que foram sorteados.

No momento 2 do percurso, dentro da subetapa explorar (Figura 2), os alunos-professores foram convidados a entender o desafio/problema ao qual iriam desenvolver soluções, a partir de dados relacionados ao mesmo e do levantamento de seus conhecimentos prévios. Na T1 os alunos-professores enviaram previamente, via tarefa do Moodle Colaboração, seu parecer sobre uma situação<sup>8</sup> relacionada ao desafio amplo e as facilitadoras construíram um infográfico para compilar as informações. Já na T2, cada um, de forma individual, inseriu seu conhecimento prévio acerca do recurso tecnológico e da técnica sorteada para a sua equipe, via Mentimeter<sup>9</sup>, e depois as respostas foram compiladas e compartilhadas no Moodle. Na T3, cada equipe organizou seus conhecimentos prévios num documento, divididos em certezas provisórias e dúvidas temporárias. Posteriormente, um representante por equipe enviou o documento, via Tarefa do Moodle Colaboração.

O momento 3 do percurso, vinculado à subetapa definir, da Figura 2, refere-se ao entendimento do público que é afetado pelo problema, bem como ao refinamento do problema, envolvendo a transformação de informação em conhecimento. O refinamento do problema, enquanto primeiro momento de convergência do DT, é a oportunidade encontrada pela equipe, podendo ser definida como um olhar micro do macro problema. Na T1 as equipes, cada uma na sua sala de apoio da plataforma de webconferência MConf<sup>10</sup>, preencheram um template<sup>11</sup> do problema refinado, com foco nas características do público afetado, suas necessidades e insights. Na T2, mesmo que as equipes já estivessem separadas nas salas de apoio da plataforma de webconferência Zoom<sup>12</sup>, esse momento do percurso não foi realizado de forma isolada. Os alunos-docentes pensaram no público afetado junto com o momento 4 do percurso, quando buscaram contextualizar o propósito e/ou objetivos que pretendiam alcançar com a estratégia pedagógica construída. Na T3, o fato do desafio envolver a construção de uma aula inovadora, o público-alvo envolveu prioritariamente o docente. Para que o problema pudesse ser refinado, cada integrante da equipe, de forma individual, preencheu um documento elencando elementos estimulantes e desmotivadores na busca pela adoção de uma prática pedagógica inovadora. Posteriormente, foi discutido no grande grupo as principais atitudes e habilidades que o docente precisa desenvolver para fortalecer a sua postura de docente inovador.

No momento 4 do percurso, relacionado à subetapa idear (Figura 2), os alunos-professores foram convidados a explorar o que já existe de soluções para o desafio proposto, envolvendo uma investigação inerente ao mesmo. Essa exploração está relacionada ao segundo momento de divergência do DT, e teve como objetivo estimular uma reflexão-ação por parte dos alunos-

---

<sup>7</sup> O sorteio foi realizado com o apoio do recurso tecnológico Random Name Picker: <https://www.classtools.net/random-name-picker/>. Os recursos tecnológicos sorteados foram tiktok, google forms, miro, podcast, TED, mindmeister, quizzizz e cmap cloud. As técnicas sorteadas foram fórum theater, self-assesment, inquiry learning e group evaluations.

<sup>8</sup> A atividade envolveu completar as frases “Ser professor é...” e “Ser professor no período de pandemia é...”.

<sup>9</sup> Plataforma online para criar apresentações/questões interativas: <https://www.mentimeter.com/pt-BR>.

<sup>10</sup> Plataforma de webconferência disponibilizada pela UFRGS para atividades síncronas: <https://mconf.ufrgs.br/>.

<sup>11</sup> O template envolveu o preenchimento de três campos – apresentados entre parênteses – dentro da frase a seguir: (nome e características do público-alvo) precisam (verbos para descrever as necessidades detectadas) porque (incluir principais insights).

<sup>12</sup> Plataforma de webconferência: <https://zoom.us/>.

docentes, de como eles poderiam melhorar algo que já é aplicado em sala de aula, com um olhar de aperfeiçoamento, reconstrução ou criação. Na T1 foi disponibilizado um template para levantarem todas as soluções, podendo organizá-las por categorias. Já nas T2 e T3 o momento foi de discussão livre, dentro das salas de apoio do Zoom.

O momento 5, referente à subetapa prototipar da Figura 2, está relacionado à escolha da solução para o problema, buscando a potencial solução dentre aquelas levantadas/discutidas no momento 4. Além da escolha, a proposta também envolvia a estruturação da solução, tendo como premissas a autoria, expressão, interlocução e cooperação em rede. Na T1 cada equipe estruturou a estratégia pedagógica dentro da ferramenta “canvas para professores”<sup>13</sup>. Nas T2 e T3 as equipes estruturaram a solução a partir de um template de estratégias pedagógicas<sup>14</sup>.

No momento 6 do percurso, ainda relacionado à subetapa prototipar da Figura 2, os alunos-professores apresentaram a solução, enquanto estratégia pedagógica, para os demais alunos-professores, reforçando o educar para a autoria, expressão, autonomia e cooperação. As apresentações foram no formato de pitch, sendo que na T1 cada equipe teve 2 minutos para apresentar e depois os demais alunos-professores, de forma individual, acessaram o mentimeter e inseriram seu feedback sobre a estratégia compartilhada. Na T2, antes das apresentações, cada aluno-professor, de forma individual, respondeu a um novo questionamento no mentimeter sobre qual a sua percepção atual sobre os recursos tecnológicos e a técnica de aprendizagem ativa sorteados para seu grupo. Logo depois, o pitch de cada grupo envolveu três momentos: (i) 5 minutos de apresentação; (ii) cada professor, de forma individual, apresentou a sua percepção acerca da estratégia apresentada, via formulário do Google<sup>15</sup> e (iii) discussão geral sobre a estratégia compartilhada. Já na T3, a apresentação não envolveu um pitch, mas a aplicação de uma aula inovadora por cada equipe. No término da vivência de todas as aulas, cada docente preencheu um formulário do Google que envolveu uma autoavaliação docente.

A etapa de implementação do DT (etapa 3 da Figura 2) não foi trabalhada nas três edições da formação continuada SOS Professor, devido a estrutura do curso ser bastante imersiva. Esta etapa foi apresentada como uma potencial tarefa para os professores, desafiando-os a aplicarem, em alguma aula do semestre subsequente ao curso, alguma estratégia pedagógica compartilhada no SOS Professor. A partir de avanços da atual pesquisa, foram feitos aprimoramentos na estrutura do SOS Professor no início do ano de 2023. Na sessão de resultados e discussões é apresentada uma proposta inicial de como introduzir a etapa 3 (Figura 2) dentro da carga horária do SOS Professor remodelado, onde é apresentado o framework DTAP.

## 5 Resultados e Discussões

Antes, e ao longo das três edições da formação continuada SOS Professor, as autoras estudaram modelos já consolidados de metodologias ativas que pudessem auxiliar os professores no aprimoramento constante do seu fazer pedagógico em sala de aula. O DT e as AP foram as

---

<sup>13</sup> A ferramenta, desenvolvida por <http://studiosapienzabrasil.com/2015/>, é dividida em 9 grandes blocos visuais, em uma única página/folha, sendo eles (ordem de preenchimento): competências a serem alcançadas, perfil do estudante, atividades formativas, recursos, ambientes de aprendizagem, conteúdos abordados, fontes de informação, relacionamento e parcerias, atividades avaliativas.

<sup>14</sup> O template está em fase de validação, estando vinculado a uma das etapas da tese de uma das autoras. Durante a T2 e a T3 ele foi organizado em 6 tópicos: nome da estratégia, propósito/objetivo, conteúdo, recursos, etapas de desenvolvimento, atividades avaliativas.

<sup>15</sup> O formulário foi construído pelas facilitadoras e buscou avaliar 4 quesitos: (i) potencial de uso da estratégia pedagógica dentro do contexto de cada professor; (ii) possibilidades de aprimoramento(s) da estratégia; (iii) algum exemplo de como enxerga esse aprimoramento; (iv) quão inovadora considera a estratégia.

metodologias escolhidas para esta formação, sendo desenvolvido um modelo específico com foco no desenvolvimento profissional docente, conforme apresentado na Figura 2 da seção anterior.

O uso do DT foi sendo aprimorado ao longo das edições do SOS Professor, em especial ao que tange a relação das etapas do modelo desenvolvido com as premissas de aplicação de uma AP. Nesse sentido, desenvolveu-se uma AP que foi aplicada em cada turma do SOS Professor, com o intuito de oportunizar a vivência dos docentes pelo olhar de aluno.

Na edição da T1, em 2020, não se levou em consideração uma das principais premissas de uma AP, que é o entendimento do conhecimento prévio dos alunos-professores. Isso dificultou a avaliação formativa ao longo do processo, não tendo embasamento para avaliar a aprendizagem de cada aluno, desde uma análise inicial até uma intermediária e final. Nesse sentido, nas edições da T2 e T3, em 2021 e 2022, buscou-se reconstruir a proposta do uso do DT na construção de AP. Na atividade, intitulada Desafio Educacional, deu-se uma atenção especial aos conhecimentos prévios dos alunos-professores e à aprendizagem alcançada ao longo do processo.

O processo do DT, de acordo com a Figura 2, envolve dois grandes momentos de divergências e convergências, dentro de três grandes etapas: (i) inspiração, onde os participantes são apresentados ao problema/desafio que irão solucionar, buscando, inicialmente, uma macro compreensão do mesmo; (ii) ideação, envolvendo um olhar de busca de soluções para o problema compreendido, definindo um plano a ser seguido; (iii) implementação, onde os participantes executam o plano definido, podendo – ou não – dar certo. A trilha de aprendizagem entre as três etapas é constante e iterativa pois, a qualquer momento, é possível retomar alguma das etapas anteriores para reorganizar o plano pré-definido.

Como se deu a trilha dos alunos-docentes ao longo das três etapas da metodologia do DT, a partir das atividades desenvolvidas dentro da proposta de AP? Nas subseções a seguir são compartilhados os resultados das três turmas do SOS Professor. Os resultados apresentam uma análise e entendimento das atividades construídas para a formação docente, que, conseqüentemente, mostram o caminhar dos alunos-docentes no processo de construção de estratégias pedagógicas. Na sequência é apresentado o framework DTAP, enquanto modelo estrutural de uso da abordagem na reconstrução de estratégias pedagógicas inovadoras.

### 5.1 Start da trilha: momento inspiração

Os docentes na T1 foram divididos em seis equipes e buscaram inspirações para o desafio de **remodelação das aulas para o contexto digital, buscando privilegiar a interação com/entre os alunos** a partir de seus entendimentos do que é ser professor e do que é ser professor no contexto da pandemia. A Tabela 1 mostra uma compilação das suas respostas.

A proposta de comparação entre as duas realidades apresentou similaridades e distinções. A definição mais reforçada pelos professores em ambas as situações, alcançando 47% do total de respostas, reforça a importância da reinvenção constante da prática docente. Enxergando a prática pedagógica como o “saber docente aplicado em sala de aula com o uso de recursos, sejam eles tecnológicos, didáticos, materiais ou vivenciais, dentre outros, com foco no aprendizado do aluno, conferindo significado aos processos de ensino e aprendizagem” (Michels & Danilevicz, 2020), o processo de reinvenção perpassa por uma análise cognitiva de como é possível inovar em sala de aula. A segunda definição mais apresentada pelos alunos-professores, num total de 24% das respostas, foi promover a interação e a busca por novos conhecimentos, demonstrando a relevância de uso de metodologias ativas em aula, sejam elas presencial ou online.

Como o DT envolve um processo de inovação, o professor é desafiado a produzir novidades ao longo da sua reinvenção, construindo um “campo virtual de possibilidades” (Piaget, 1985), aplicando-as em sala de aula na proposta de arquiteturas pedagógicas. E essas possibilidades

construídas oportunizam – e são oportunizadas – pelas demais respostas levantadas pelos professores na Tabela 1.

Tabela 1. Inspirações construídas pela T1 para explorar o problema.

<i>Ser professor é...</i>	<i>Total</i>	<i>Ser professor na pandemia é...</i>	<i>Total</i>
Promover e facilitar a busca por novos conhecimentos	10	Promover a afetividade e interação entre os pares	4
Reinventar a sua prática docente, sendo flexível	9	Reinventar a sua prática docente perante os novos desafios	19
Questionar-se	3	Refinar a escuta em relação às necessidades dos alunos	5
Construir com os pares (prof-prof e prof-alunos)	3	Aprender com os alunos novos caminhos para a construção de conhecimento	2
Ser um mentor e mediador	4		

Após a etapa de exploração – 1.1 da Figura 2 – ocorreu o primeiro momento de convergência do uso do DT. A partir do macro desafio lançado no início das atividades, cada equipe, com base nas explorações prévias, definiu seu micro desafio. Dentre as seis equipes: (i) três focaram na criatividade, participação ativa e interação efetiva e afetiva dos alunos; (ii) uma no acolhimento dos alunos no início do semestre do ERE; (iii) uma na ajuda aos alunos nas aulas práticas com imagens e (iv) uma na limitação dos professores e alunos na escolha de estratégias pedagógicas. Esses dados mostram que 50% das equipes enxergam a aprendizagem ativa como uma abordagem inovadora, envolvendo não só um protagonismo por parte dos alunos, mas uma interação entre alunos e professor.

Na T2 os docentes foram divididos em quatro grupos e o desafio envolveu **desenvolver uma estratégia pedagógica utilizando, pelo menos, os recursos e a técnica sorteados para a tua equipe**. A Tabela 2 apresenta o conhecimento prévio dos alunos-professores acerca dos dois recursos tecnológicos e da técnica de aprendizagem ativa sorteados para cada grupo<sup>16</sup>.

Os dados da Tabela 2 mostram que 60% das respostas referem-se a nenhum conhecimento ou conhecimento parcial, sendo que algumas respostas foram apresentadas no formato de “imagino que seja”. Isso reforça a importância das Instituições de Ensino Superior seguirem – e fortalecerem – a formação continuada docente, pois “[...] a escassez da formação continuada docente é uma realidade muito presente nas Instituições de Ensino Superior (IES), com números que somam 44,3% raras formações ou nenhuma formação” (Silus, Fonseca & Jesus, 2020, p. 14).

Tabela 2. Conhecimento prévio da T2 sobre os recursos e técnica de aprendizagem ativa.

<i>Nível de conhecimento</i>	<i>Recursos</i>	<i>Técnica</i>	<i>Percentual</i>
Não tem nenhum conhecimento	9	10	42%
Tem um conhecimento inicial	5	3	18%
Tem conhecimento, mas nunca usou nas suas aulas	13	0	29%
Tem conhecimento e já usou nas suas aulas	3	2	11%

Por outro lado, aqueles alunos-professores que têm conhecimento sobre os recursos tecnológicos – 16 respostas do total de 30 (53%) – é muito maior do que as suas respostas de terem conhecimento sobre a técnica de aprendizagem ativa – 2 respostas do total de 15 (13%). Aqui há uma disparidade em relação ao uso instrumental dos recursos tecnológicos e o quanto estes agregam ao propósito da aula e da própria prática docente. O desenvolvimento profissional

<sup>16</sup> No sorteio o grupo 1 ficou com os recursos do TikTok e do Google Forms e a técnica do forum theater. O grupo 2 ficou com os recursos Miro e Podcast e a técnica self-assesment. O grupo 3 com os recursos TED e Mindmeister e a técnica inquiry learning. O grupo 4 ficou com os recursos Quizziz e Cmap Cloud e a técnica group evaluations.

docente precisa envolver uma melhoria na qualidade do fazer pedagógico docente, para que eles sejam capacitados de forma imersiva numa educação digital em rede (Moreira & Schlemmer, 2020). E essa formação continuada deve ser pensada para além da instrumentalização dos recursos tecnológicos (Oliveira, Corrêa & Morés, 2020).

Como as equipes da T2 trabalharam com desafios distintos desde o início da etapa de inspiração, o primeiro momento de convergência do processo – momento definir da Figura 2 – envolveu a busca inicial do entendimento daqueles recursos e técnica que não tinham tanto conhecimento e/ou não tinham ainda usado em aula. As discussões ocorreram dentro das salas de apoio do Zoom, oportunizando que todos os integrantes de cada equipe pudessem estar alinhados para seguir para a próxima etapa do DT.

Na T3 os alunos-docentes foram divididos em seis grupos, tendo como desafio **construir uma aula inovadora sobre um tema educacional de interesse**. Os grupos foram formados a partir da escolha, por interesse, de um dos temas educacionais distintos: DT, estratégias pedagógicas inovadoras, *effectuation*, AP, recursos digitais educacionais e aprendizagem ativa. Para o levantamento do conhecimento prévio, cada equipe se reuniu numa sala separada do Zoom e organizou um documento contendo as certezas provisórias e as dúvidas temporárias acerca do seu tema educacional. O documento foi anexado no Moodle Colaboração<sup>17</sup> do curso.

A Tabela 3 apresenta um quantitativo das certezas provisórias e dúvidas temporárias de cada equipe. Buscando uma análise qualitativa dos dados, elas foram divididas em certezas e dúvidas: (i) conceituais, envolvendo o que é o tema educacional e (ii) processuais, voltadas ao como podem ser aplicadas em sala de aula. Os dados mostram que, em relação às certezas provisórias, quase 60% destas envolveram um olhar conceitual do tema. Como exemplo tem-se uma certeza relacionada ao tema educacional DT, em que a equipe elencou que tem origem nas áreas de negócios. Já em relação às dúvidas temporárias, 84% referem-se a alguma questão processual. Como exemplo, ainda dentro do tema DT, a equipe levantou o questionamento se daria para os alunos trabalharem o DT na resolução de um problema apresentado em alguma atividade de sala de aula.

Tabela 3. Conhecimento prévio da T3 acerca dos temas educacionais centrais de cada equipe.

<i>Tema Educacional</i>	<i>Certezas Provisórias</i>		<i>Dúvidas Temporárias</i>	
	<i>Conceituais</i>	<i>Processuais</i>	<i>Conceituais</i>	<i>Processuais</i>
Aprendizagem Ativa	3	5	0	5
Arquitetura Pedagógica	2	2	1	3
Estratégias Pedagógicas Inovadoras	2	2	0	5
Design Thinking	3	1	1	3
Effectuation	0	0	0	2
Recursos Digitais Educacionais	4	0	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>21</b>

Percebe-se que, dentre as certezas, há um percentual maior – mesmo que pequeno – daquelas mais conceituais. Por outro lado, nas dúvidas há uma prevalência por aquelas processuais. Esses dados vão ao encontro da abordagem do Golden Circle (Sinek, 2009), reforçando que, ainda há uma probabilidade maior do ser humano em saber o que faz, em detrimento ao como se faz. Por outro lado, as dúvidas ensejam um interesse crescente dos docentes em querer compreender e construir estratégias pedagógicas que se utilizem de metodologias inovadoras. Por um olhar da pedagogia da pergunta, a construção de estratégias educacionais em prol de uma educação

<sup>17</sup> O Moodle Colaboração é uma extensão do ambiente de aprendizagem Moodle, disponível para a realização de atividades de extensão e treinamentos na UFRGS. Acesso: <https://moodlecolaboracao.ufrgs.br/login/login.php>.

transformadora desafia os docentes e alunos a aprender a serem críticos e questionadores do processo (Carvalho, Nevado & Menezes, 2007).

Assim como na T2, as equipes da T3 trabalharam com desafios distintos desde o início da etapa de inspiração. Buscando um momento de convergência, cada equipe seguiu a discussão, nas salas de apoio do Zoom, onde definiram as principais certezas e dúvidas que seriam o norte para a construção de suas soluções.

## 5.2 Alcançando o meio da trilha: momento ideação

O DT é uma abordagem centrada no ser humano, integrando: (i) desejabilidade, ou seja, que o público escolhido tivesse interesse; (ii) exequibilidade, com um olhar para a realidade, os recursos tecnológicos disponíveis e o quanto a solução poderia ser aplicada num curto espaço de tempo e (iii) viabilidade, com um olhar para os requisitos para que a solução pudesse ser implantada, em especial a capacidade de gerar resultados (Brown, 2008).

Na T1 a etapa de ideação foi construída a partir de templates pré-definidos e compartilhados com as seis equipes, para que pudessem construir as soluções inovadoras, enquanto estratégias pedagógicas. Inicialmente as equipes foram desafiadas a levantar o maior número de potenciais soluções para a oportunidade definida, enquanto segundo momento de convergência da metodologia do DT. Logo depois, com base nas potenciais soluções, escolheram uma que fosse, ao mesmo tempo, desejável, exequível e viável. Assim como a escolha da oportunidade envolveu quatro grandes caminhos distintos, todas as soluções das equipes foram distintas, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Soluções construídas pelas equipes da T1.

<i>Oportunidade</i>	<i>Solução</i>
Estimular a criatividade, participação ativa e interação efetiva e afetiva dos alunos	G1: Entrevista coletiva envolvendo perguntas sobre o tema da aula, sendo que o entrevistado é o professor e os entrevistadores são os alunos. Posteriormente as entrevistas são transformadas em podcasts
	G4: Seminários com uso de podcast desenvolvido por cada equipe, de forma semanal, Os demais colegas da turma levantam suas dúvidas de forma assíncrona e respondem a um questionário gerado pelo professor
	G5: Dividir o conteúdo em tópicos na forma de glossário no Moodle e os alunos, em grupos, escolhem produzir material sobre um dos tópicos usando recursos diversos. Cada grupo, posteriormente, divulga o material produzido a partir de diferentes tecnologias e mídias
Acolher aos alunos no início do semestre de ERE	G2: Check-in de acolhimento com uso de um questionário no mentimeter com perguntas sobre os receios e expectativas dos alunos em relação ao ERE. As respostas são apresentadas no formato de nuvem de palavras com a reflexão de que as angústias são coletivas e temos que superar juntos os desafios
Ajudar os alunos nas aulas práticas com imagens	G3: Os alunos constroem óculos 3D com auxílio de apps para enxergar imagens tridimensionais, complementando suas aulas práticas no período do ERE
Respeitar a limitação dos profs e alunos	G6: Desenvolver um app com compilados de metodologias ativas, com exemplos de aplicabilidade para o ERE em função do perfil da turma, conteúdos e possibilidades de recursos

Após o compartilhamento das soluções desenvolvidas por cada equipe da T1, as mesmas receberam feedback sobre a estratégia pedagógica construída. Na Tabela 4 os feedbacks foram organizados em sete descritores, sendo que os três feedbacks mais levantados envolveram (i) o olhar criativo e inovador das propostas de estratégias pedagógicas – alcançando 25%; (ii) as estratégias serem factíveis, interessantes e dinâmicas, num total de 22% e (iii) estímulo à interação, acolhimento e mediação distribuída, alcançando 20% dos feedbacks.

Tabela 4: Feedbacks das soluções apresentadas pelas equipes da T1.

<i>Feedbacks</i>	<i>Frequência</i>	<i>Grupos</i>
Desafiadora e/ou trabalhosa	9	G1, G2, G4, G6
Muito boa	22	G1, G2, G3, G4, G6
Factível, interessante e dinâmica	30	G1, G2, G4, G5
Aplicável em algumas áreas	5	G3
Uso de várias mídias	8	G4, G5
Criativa e inovadora	35	G1, G3, G5, G6
Estimula a interação, mediação distribuída e acolhimento	28	G1, G2, G4, G5

Assim como a escolha dos micros desafios pelos alunos-docentes da T1 envolveram diversos caminhos, todas as soluções das equipes foram distintas, como mostra o Quadro 2. Os três grupos – G1, G4 e G5 – que buscaram soluções focadas no estímulo à criatividade e interação entre os alunos, construíram estratégias pedagógicas que podem ser aplicadas tanto em uma aula quanto num semestre, podendo ser organizada também dentro de uma estrutura de seminário integrador. O G2 apresentou uma atividade bastante pontual, diferente do G3 e G6 que focaram na construção de um equipamento para auxiliar os alunos nas aulas e num app para auxiliar os docentes na busca de estratégias pedagógicas ativas.

Na T2, a etapa de ideação foi mais aberta, sendo que os alunos-professores construíram a solução para o desafio a partir de um template<sup>18</sup> com itens acerca de como estavam estruturando a atividade. Antes do compartilhamento das soluções da T2, cada participante, de forma individual, apresentou a sua percepção final acerca dos recursos tecnológicos e da técnica sorteados para o seu grupo. Dentre as respostas, 55% apresentaram possibilidades de uso e 39% compartilharam definições. No compartilhamento das soluções foi possível verificar que ocorreu um processo de aprendizagem acerca dos recursos tecnológicos e da técnica ativa sorteados para cada grupo, como mostra o Quadro 3. Dentre as estratégias pedagógicas compartilhadas, uma delas envolve atividades ao longo de um semestre – G2 – e as outras envolvem atividades para uma ou duas aulas.

Quadro 3: Soluções construídas pelas equipes da T2.

<i>Nome</i>	<i>Estratégia</i>
Aula Neston: mil maneiras de elaborar aulas inovadoras	G1: A partir de brainstorming sobre as angústias dos professores, é feito um diagnóstico inicial, com uso do google forms, acerca dos temas para o Teatro Fórum. As duplas trabalham os temas, via Teatro Fórum e depois produzem um vídeo no TikTok. De forma individual, respondem a um Google Forms com feedback sobre a atividade, deixando uma questão para dissertarem sobre o tema discutido na aula como atividades avaliativas.
Mapeamento de possibilidades profissionais baseado na percepção individual e coletiva de alunos de 1º semestre	G2: Aplicação ao longo do semestre: (i) semana 1: cada aluno preenche uma pesquisa visando um self-assessment para identificar as perspectivas profissionais dos alunos; (ii) semanas 2 a 11 (etapa individual): disponibilizar aos alunos podcasts de “experts” nas áreas elencadas. A cada 2 semanas, o aluno irá incrementar um mapa mental no Miro para identificar os rumos profissionais/áreas de atuação, etc.; (iii) semana 10 (etapa coletiva): divisão dos alunos em grupos, a partir de um sorteio. Cada grupo irá montar um mapa mental baseado nas anotações individuais; (iv) semana 11 a 15: apresentações dos grupos; (v) semana 16: cada aluno refaz o self-assessment; (vi) semana 17: fechamento da disciplina.

*Continua na próxima página.*

<sup>18</sup> O template envolveu os itens: (i) nome da estratégia construída; (ii) propósito/objetivo; (iii) conteúdo a ser abordado; (iv) recursos a serem utilizados; (v) etapas de desenvolvimento; (vi) atividades avaliativas.

Quadro 3: Soluções construídas pelas equipes da T2. (continuação)

<i>Nome</i>	<i>Estratégia</i>
Construção ativa de conhecimento via mapas mentais e TED talks	G3: O professor apresenta 4 propostas, sendo que cada aluno escolhe a de seu interesse: (i) questão chave para pesquisar, elaborar um mapa mental e apresentar para a turma na forma de TED talks; (ii) mapa mental com questões chave para pesquisar em diversos meios e apresentar como TED talks; (iii) questões chave para pesquisar informações nos TED talks e organizar um mapa mental ou (iv) assistir o vídeo do TED talks compartilhado pelo professor, extrair questões chave, realizar a pesquisa e organizar o mapa mental para apresentar para a turma. A avaliação será por pares e no final será realizada uma avaliação com toda a turma do conjunto das escolhas desenvolvidas.
Como o que eu faço faz sentido para sociedade?	G4: Em grupos o professor propõe aos alunos um quiz do tipo “teste seu conhecimento” sobre algum tópico da disciplina, usando o recurso Quizizz. Logo após, cada grupo estabelece palavras-chave utilizando respostas das questões e elaboram um mapa conceitual. Como avaliação, cada grupo avalia o mapa dos demais grupo usando a técnica de group assesment, sendo estabelecidos alguns critérios de avaliação

No final de cada apresentação da T2, os alunos-professores, de forma individual, compartilharam a sua percepção acerca das estratégias, como mostra a Tabela 5. O primeiro questionamento envolvia a possibilidade de uso da estratégia pedagógica no seu contexto, sendo que 56% afirmaram considerar possível a sua implementação, fazendo ajustes e/ou customizando-as. Já em relação às possibilidades de variação e/ou aprimoramentos das estratégias no seu contexto: (i) 27% afirmaram não enxergar variações; (ii) 42% enxergaram uma potencial variação; (iii) 13% enxergaram duas potenciais variações e (iv) 18% enxergaram múltiplas variações. A última questão envolveu o quão inovadoras consideram as estratégias pedagógicas compartilhadas, sendo que 63% afirmaram considerar bastante inovadoras e 31% totalmente inovadoras.

Tabela 5: Percepções dos alunos-professores sobre as soluções da T2.

<b>1. Afirmação que mais se adequa ao seu entendimento e potencial uso da estratégia pedagógica dentro do seu contexto</b>	<b>Total</b>
Não considero possível implementar nas minhas disciplinas	4
Considero possível implementá-la nas minhas disciplinas	13
Considero possível implementá-la, fazendo alguns ajustes para as minhas disciplinas	18
Considero interessante implementá-la, customizando para as minhas disciplinas	17
Considero interessante criar alguma estratégia pedagógica nova a partir dessa estratégia que foi compartilhada	10
<b>2. Enxerga possibilidades de variação e/ou aprimoramentos da estratégia pedagógica dentro do seu contexto</b>	<b>Total</b>
Não enxergo nenhuma variação e/ou aprimoramentos	17
Enxergo 1 potencial variação e/ou aprimoramento	26
Enxergo 2 potenciais variações e/ou aprimoramentos	8
Enxergo múltiplas (3 ou mais) potenciais variações e/ou aprimoramentos	11
<b>3. O quão inovadora você considera a estratégia pedagógica compartilhada</b>	<b>Total</b>
Não é inovadora	1
Pouco inovadora	3
Inovadora	20
Bastante inovadora	19
Totalmente inovadora	19

Na T3, a etapa de ideação também foi mais aberta, seguindo a proposta trabalhada na T2. Os alunos-professores construíram a aula inovadora a partir de um template<sup>19</sup> com itens atualizados em relação ao template da T2. Após a construção das aulas, cada equipe teve 30 minutos para aplicar a aula inovadora com os demais participantes. Para exemplificar, o Quadro 4 mostra soluções de três equipes.

Quadro 4: Soluções construídas pelas equipes da T3.

<i>Tema educacional</i>	<i>Descrição das atividades</i>
Arquitetura Pedagógica	O grupo construiu a aula com base no tema agrotóxicos. Inicialmente usaram o mentimeter para saber o que vem à cabeça quando pensa na palavra, buscando entender os conhecimentos prévios. Logo após abordaram as vantagens e desvantagens do uso de agrotóxicos no Brasil, finalizando com um vídeo TED. A partir da contextualização, realizaram um júri-simulado com equipes a favor e contra o uso de agrotóxicos. No fechamento, apresentaram questões abertas sobre a forma de aplicação do tema arquitetura pedagógica na aula experienciada.
Aprendizagem Ativa	O grupo iniciou trazendo algumas imagens e um vídeo do TikTok sobre seu entendimento do que é uma aprendizagem ativa. Logo depois usaram a técnica jigsaw para que, em equipes, pudessem levantar propostas de trabalhar em sala de aula atividades que envolvam formas de como aprendemos e/ou ensinamos. As formas envolveram o ler, ouvir, ver, discutir e escrever, sendo que cada uma foi sorteada para cada grupo. Após a discussão no grande grupo, fizeram um fechamento apresentando o processo da aprendizagem ativa, com alguns conceitos.
Estratégias Pedagógicas Inovadoras	O grupo iniciou a aula dividindo a turma em grupos para que construissem um mapa mental, usando o recurso mindmeister, sobre o que são estratégias pedagógicas inovadoras. Após o compartilhamento da construção de um dos grupos, abriu-se uma discussão sobre transmissão X questionamentos e experimentação. No fechamento, pediram para responder, no mentimeter, o que cada um considera ser inovação e a importância/interesse em usar mapas mentais em aula.

Pela breve contextualização de cada aula, percebeu-se uma dinâmica ativa na estruturação das mesmas. A importância de levantar os conhecimentos prévios dos alunos e de buscar formas diferentes de aplicar uma determinada estratégia em sala de aula, antes de abordar a parte conceitual, teve bastante prevalência. Essa percepção foi reforçada no debate realizado após o término de cada apresentação, onde os outros alunos-professores trouxeram alguns feedbacks para a forma como cada aula inovadora foi planejada e aplicada. O debate foi via Zoom, tendo como principais pontos: (i) visão corajosa e interessante de aplicar determinadas atividades; (ii) excesso de conteúdo abordado em aula, trazendo uma reflexão sobre o quanto o professor transmite *versus* o quanto pode ser realmente construído pelos alunos; (iii) trabalhar mais com propostas de problematização; (iv) levantamento de outras estratégias de aplicação do tema educacional, como exemplo a sala de aula invertida.

### 5.3 Final da trilha: momento implementação e avaliação do processo

A reflexão da prática docente é um primeiro movimento para a ação, sendo a base da formação para a profissão docente (Nóvoa, 2020). Após o compartilhamento e discussão acerca das estratégias pedagógicas construídas e compartilhadas pelas equipes, a proposta do DT e das atividades planejadas e aplicadas no SOS Professor buscam fazer com que os docentes consigam inserir no seu fazer pedagógico essas soluções.

<sup>19</sup> O template envolveu os itens: (i) nome da estratégia construída; (ii) propósito/objetivo; (iii) competências a serem desenvolvidas: conteúdos + habilidades e atitudes + resultados esperados; (iv) tempo de duração; (v) tamanho da turma; (vi) recursos a serem utilizados; (vii) etapas de desenvolvimento; (viii) atividades avaliativas; (ix) dicas para quem for aplicar.

Assim como os docentes são desafiados a remodelar as suas práticas pedagógicas de forma constante, crescente e flexível, a proposta da formação continuada SOS Professor também segue esse formato. A partir da Figura 3, que foi o modelo construído e aplicado nas três turmas do SOS Professor, as facilitadoras seguiram – e seguem – aprimorando a proposta do curso. A Figura 3 apresenta uma versão atualizada do modelo, que foi validado por especialistas da área de inovação pedagógica<sup>20</sup>.

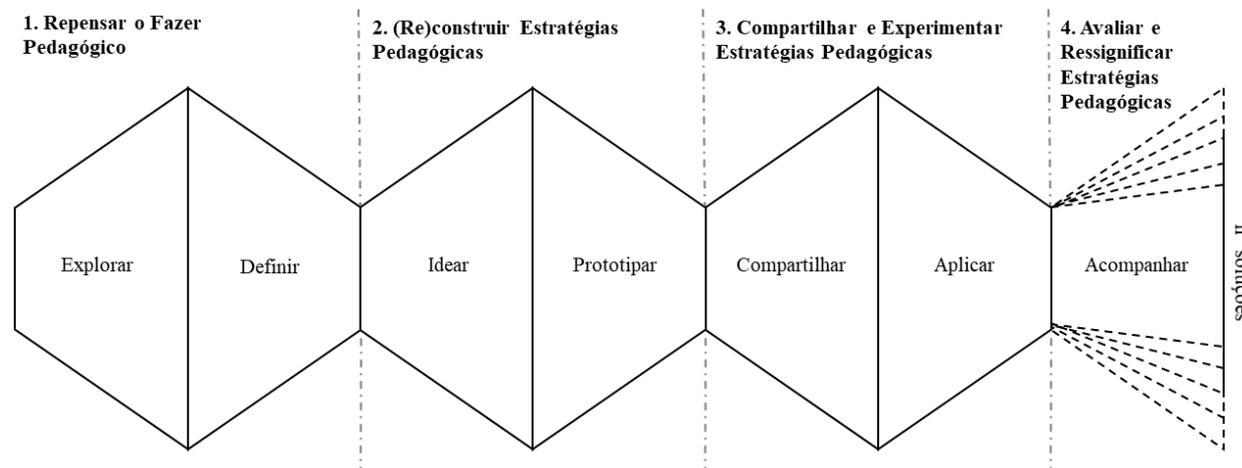


Figura 3. Versão 2.0 do framework DTAP.

Analisando as atualizações do processo entre as Figuras 2 e 3, percebe-se que: (i) a etapa de ideação (Figura 2) foi ampliada e reorganizada nas etapas de reconstrução e na primeira parte da etapa de compartilhamento e experimentação das estratégias pedagógicas (Figura 3) e (ii) a etapa de implementação (Figura 2) transformou-se na segunda parte da etapa de compartilhamento e experimentação das estratégias pedagógicas e também na etapa de follow up do processo (Figura 3). A etapa 3 da versão 2.0 do processo, como mostra a Figura 3, está sendo planejada para que os alunos-docentes sigam no compartilhamento e experimentação das estratégias construídas dentro do SOS Professor e, para além do feedback recebido no curso, possam aplicá-las nas suas aulas. A proposta de aplicação envolve tanto uma parte da solução desenvolvida ao longo do SOS Professor – entendida como um protótipo – podendo ser repensada para um momento único na sua aula ou para mais aulas ou uma disciplina como um todo. Para tanto, os docentes que decidirem inovar e aplicar nas suas aulas, serão acompanhados pelas facilitadoras do SOS Professor, recebendo mentorias pedagógicas, além de terem momentos com seus pares – de áreas afins ou distintas.

A etapa 4 (Figura 3) será realizada após a aplicação das estratégias no microespaço das salas de aula dos docentes. As atividades estão sendo planejadas, tendo como premissa que a proposta de follow up envolverá discussões entre pares e novas oportunidades de seguir reconstruindo as estratégias pedagógicas inicialmente aplicadas em aula. O desenho da versão 2.0 mostra que, no momento que o docente busca seguir o processo de inovação pedagógica – que envolve a reconstrução e ressignificação constante de estratégias pedagógicas – quanto mais ele se abre para esse processo, maior será o número de soluções que poderão ser aplicadas na sua prática docente. O final da Figura 3, representado pelas “n” soluções, apresenta essa abertura para novas possibilidades (Piaget, 1985).

<sup>20</sup> O processo apresentado na Figura 3 faz parte de uma das etapas de pesquisa de tese de uma das autoras deste artigo. Ele foi validado a partir de onze entrevistas com especialistas em inovação pedagógica de instituições de ensino superior do Brasil e de Portugal, durante o doutorado sanduíche em Porto, no período de fevereiro a julho de 2023.

#### 5.4 Passos do DT envolvendo as premissas das AP: discussão geral

O DT, por envolver um processo de inovação, desafia os docentes a produzirem novidades ao longo da reconstrução de estratégias pedagógicas. As atividades construídas em cada uma das etapas – que envolveram diferentes formatos ao longo de cada turma do SOS Professor – buscaram alcançar as premissas da proposta da AP de resolução de problemas, como mostra o Quadro 5. As principais premissas alcançadas foram: (i) levantamento do conhecimento prévio pelos alunos e trabalho em equipe (P1); (ii) investigação, busca de soluções para um problema real e cooperação (P2); (iii) autonomia, autoconfiança, expressão e interlocução (P3); (iv) feedbacks a partir da mediação distribuída (P4).

Quadro 5: Atividades aplicadas no SOS Professor e vinculadas às premissas das arquiteturas pedagógicas

Turmas	Atividades vinculadas às premissas das Arquiteturas Pedagógicas			
	P1	P2	P3	P4
T1	Ser professor é X Ser professor na pandemia é	Templates do design thinking e ferramenta "Canvas para professores"	Plataforma Mconf	Mentimeter
T2	Mentimeter sobre conhecimento acerca do recurso e da técnica sorteados para cada grupo	Discussão nas salas de apoio do Zoom e template de estratégias pedagógicas	Plataforma Zoom	Formulário Google
T3	Slide com certezas provisórias e dúvidas temporárias sobre o tema educacional sorteado para cada grupo	Discussão nas salas de apoio do Zoom e template de estratégias pedagógicas	Plataforma Zoom	Formulário Google

As atividades executadas, conforme descritas nas subseções anteriores e apresentadas, de forma compilada, no Quadro 5, estimularam os docentes a enxergar propósito em cada etapa da metodologia abordada no curso e nas possibilidades de uso em suas aulas. Analisando esse processo, que envolve uma flexibilidade cognitiva (Bacich & Moran, 2018), o que mudou na concepção dos alunos-docentes?

Os resultados apresentados mostram que, desde o levantamento dos conhecimentos e experiências prévias, os alunos-docentes buscaram reinventar a sua prática docente perante novos desafios. Nessa reinvenção está imbuído a interação, que é um conceito chave de aplicação de aprendizagens ativas, de AP e tecnologias digitais em aula. Para tanto, o uso de recursos tecnológicos precisa ultrapassar o nível instrumental, alcançando propostas de estratégias pedagógicas que se conecte com o planejamento da aula – ou aulas – e que alcancem uma aprendizagem transformadora nos alunos.

Mesmo sabendo que o uso instrumental das tecnologias digitais em aula ainda seja bastante enraizado na prática dos docentes, ao longo da aplicação do DT pelo viés das AP percebeu-se que a possibilidade de uso das tecnologias digitais com potenciais variações em sala de aula aumentou. Essa concepção docente pode ser confirmada no nível das estratégias pedagógicas construídas e compartilhadas. Dentre as treze soluções apresentadas, 90% envolveram propostas para além de uma atividade pontual, podendo alcançar uma abordagem semestral e integradora. Esse dado é reforçado pelo depoimento de um dos alunos-docentes da T1, na avaliação final do curso. Ele comentou que *“foi uma experiência muito importante o compartilhamento de [...] práticas pedagógicas e uso de ferramentas tecnológicas para podermos replicar na prática nas nossas aulas. Embora a gente tenha acesso à vários tutoriais de inúmeras estratégias e ferramentas, vivenciar as ferramentas nas práticas do curso fez toda a diferença. Aprendemos as ferramentas e nos colocamos no papel de aluno. A gente precisa ver na prática e ter ideia de como usar.”*

Com uma abordagem de construção e uso de estratégias pedagógicas mais ampla, pelo viés de AP, o propósito de aplicação de cada etapa do DT é reforçado. O processo construído para o SOS Professor, desenhado para ser flexível tanto em relação à reflexão-ação docente quanto à

diversidade de atividades aplicadas em prol da inovação pedagógica, é reforçado na fala de outro aluno-docente. Ele afirmou que, dentre os pontos positivos, destaca “[...] a variedade de abordagens e recursos com os quais tivemos contato. Eles proporcionam não só a ampliação da ‘caixa de ferramentas’ dos docentes, mas também de sua visão sobre a própria docência.”

## 6 Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma proposta de framework de uso do DT baseado na concepção de AP, intitulado DTAP. O framework DTAP, bem como a contextualização das atividades envolvidas em cada etapa do mesmo, buscou responder a questão norteadora **de que forma os cursos para docentes em serviço podem estimular um refletir constante sobre a prática e, conseqüentemente, a busca por estratégias pedagógicas inovadoras apoiadas nas tecnologias digitais?** Esta seção apresenta as discussões finais sobre as contribuições, limitações e trabalhos futuros a partir desta pesquisa.

Enquanto contribuições da pesquisa, o framework DTAP, bem como a contextualização das atividades realizadas em cada uma das etapas do DT, busca: (i) auxiliar os setores das IES que coordenam as formações continuadas docente, como um guia no planejamento e construção das capacitações/cursos que fazem parte das trilhas de aprendizagem; (ii) estimular um refletir constante sobre a prática docente; (iii) estimular a busca e construção de estratégias pedagógicas inovadoras pelo viés de AP.

O incentivo à construção de estratégias educacionais de docentes da Educação Superior, a partir do desenvolvimento do framework DTAP, envolveu os interesses tanto dos autores do artigo quanto dos alunos-professores participantes das três edições do SOS Professor. Esse tema de interesse, enquanto desafios vivenciados pelos professores na sua prática docente, foi escolhido por ser atemporal e, ao mesmo tempo, de extrema importância para o período vivenciado devido a pandemia ocasionada pelo Covid-19. O quanto os professores estavam – e estão – preparados para inovar em sala de aula? Como eles podem reconstruir, ressignificar e aplicar estratégias pedagógicas em prol de uma educação emergente, levando em consideração as premissas de AP? Como os setores responsáveis pela formação docente nas IES podem estimular a inovação pedagógica nos docentes?

Estas são algumas questões norteadoras que estimularam – e seguem estimulando – as autoras e ministrantes da formação continuada SOS Professor a reconstruírem a metodologia do DT com base nas premissas das AP e na realidade vivenciada pelos docentes. O uso do DT e, em especial, as atividades formativas em cada uma das etapas do processo, foram sendo aprimoradas ao longo das edições do SOS Professor. Esses aprimoramentos buscaram oportunizar a inovação no fazer pedagógico dos docentes, contribuindo para a reconstrução de estratégias educacionais inovadoras a serem aplicadas nos contextos presencial, híbrido ou online.

Apesar do alcance de quase todas as premissas das AP, tanto na realização das três edições do SOS Professor quanto nas estratégias pedagógicas construídas pelos alunos-docentes, alguns aspectos devem ser levados em consideração sobre os resultados obtidos. Um deles envolve o uso das tecnologias digitais ao longo da aplicação do framework DTAP. Por envolver a concepção de AP e tendo uma aproximação com o TPACK framework, já é pressuposto que o uso das tecnologias digitais esteja conectado com a prática criativa e com o conteúdo a ser trabalhado. Como as edições do SOS Professor ocorreram durante a pandemia ocasionada pelo Covid-19, todas as atividades foram aplicadas com o uso das tecnologias digitais. Enquanto limitação da pesquisa, um questionamento que se levanta é como será trabalhar com o framework DTAP num formato 100% presencial?

Outro aspecto a ser analisado é que as duas últimas etapas do DT apresentadas no framework DTAP (Figura 3) não foram aplicadas nas edições do SOS Professor. Pela proposta inicial do curso envolver um repensar da prática, oportunizando um planejar e compartilhar de estratégias pedagógicas entre os alunos-docentes, não teve um acompanhamento posterior para analisar o quanto – e como – as estratégias pedagógicas foram aplicadas nas suas salas de aula. Ao mesmo tempo que é uma limitação, também se apresenta como um trabalho futuro, visto que o framework DTAP contém essa etapa, sendo que a mesma será aplicada numa próxima etapa da pesquisa de tese de uma das autoras.

Entre os trabalhos futuros, pretende-se apresentar o framework DTAP junto aos setores das IES que coordenam as formações continuadas docente, buscando verificar sua aplicabilidade na prática, enquanto guia no planejamento e construção das capacitações/cursos que fazem parte das trilhas de aprendizagem. Além disso, espera-se poder construir uma vitrine pedagógica de potenciais estratégias educacionais a serem aplicadas em cada uma das etapas do framework DTAP, além daquelas aplicadas e contextualizadas nas três edições do SOS Professor. Dessa forma, a proposta é que os docentes se inspirem a seguir inovando na sua prática docente, explorando estratégias pedagógicas já aplicadas e compartilhadas entre seus pares.

## Artigo Premiado Estendido

Esta publicação é uma versão estendida do melhor artigo da Trilha de Aprendizagem 2 – Formação de recursos humanos para uso das TDIC na educação, vinculada ao XXVIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2022). O artigo é intitulado “Design Thinking no desenvolvimento profissional docente: um olhar para a construção de estratégias pedagógicas com uso de tecnologias”, DOI: [10.5753/wie.2022.225002](https://doi.org/10.5753/wie.2022.225002).

## Referências

- Aragón, R. (2016). Interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas para a aprendizagem em rede. *Revista de educação pública* (pp. 261-275). Vol. 25, n. 59/1. [[GS Search](#)]
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma Educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso. [[GS Search](#)]
- Behrens, M. A. (2006). *Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios*. Petrópolis: Vozes.
- British Design Council (2005). The double Diamond: a universally accepted depiction of the design process. Disponível em [[Link](#)].
- Brown, T. & Wyaat, J. (2010) Design thinking for social innovation. *Stanford Social Innovation Review*. V. 8, n. 1. [https://doi.org/10.1596/1020-797X\\_12\\_1\\_29](https://doi.org/10.1596/1020-797X_12_1_29) [[GS Search](#)]
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review* (pp.84-95). June. Disponível em [[Link](#)].
- Cai, Y., Yang, Y. (2023). The development and validation of the scale of design thinking for teaching (SDTT). *Thinking Skills and Creativity*, v. 48, p. 101255, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101255> Disponível em [[Link](#)].
- Calavia, M. B. et al. (2022). Improving Design Project Management in Remote Learning. *Sustainability*, v. 14, n. 17, p. 11025. <https://doi.org/10.3390/su141711025> Disponível em [[Link](#)].

- Capra, F. (2010). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 5. ed. São Paulo: Cultrix.
- Carvalho, M. J. S., Nevado, R. A., & Menezes, C.S. (2007) *Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância*. Em Nevado, R. A., Carvalho, M. J. S. & Menezes, C. S. (Org.). *Aprendizagem em Rede na Educação a Distância: Estudos e Recursos para Formação de Professores* (pp. 35-52). Porto Alegre: Ricardo Lenz. [[GS Search](#)]
- Castro, A.; Menezes, C. (2011). *Aprendizagem colaborativa com suporte computacional. Sistemas Colaborativos*, p. 135-153. [[GS Search](#)]
- Cavalcanti, C. C., & Filatro, A. (2016). *Design Thinking na Educação presencial, a distância e corporativa*. 1ª ed, São Paulo: Saraiva. [[GS Search](#)]
- Chayanuvat, A. (2016). *Teaching Tips - Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers*. *Walailak Journal of Learning Innovations*, (pp. 97-103). V. 2, n. 2. [[GS Search](#)]
- Debald, B. (2020). *Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno*. Penso Editora.
- Díaz-Pareja, E. M. et al. (2021). *Sustainable Education: Using Social Networks in Education for Change*. *Sustainability*, v. 13, n. 18, p. 10368. <https://doi.org/10.3390/su131810368> Disponível em [[Link](#)].
- Freire, P. (2014). *Por uma pedagogia da pergunta*. Editora Paz e Terra.
- Ghilay, Y., & Ghilay, R. (2015). *TBAL: Technology-based active learning in higher education*. Ghilay, Y. & Ghilay (pp. 10-18). [[GS Search](#)]
- Grégoire, D. A., Cherchem, N. (2020). *A structured literature review and suggestions for future effectuation research*. *Small Business Economics*, v. 54, p. 621-639. Disponível em [[Link](#)].
- Henriksen, D.; Gretter, S.; Richardson, C. (2020). *Design thinking and the practicing teacher: Addressing problems of practice in teacher education*. *Teaching Education*, v. 31, n. 2, p. 209-229. <https://doi.org/10.1080/10476210.2018.1531841> Disponível em [[Link](#)].
- Meira, L. (2022). *Reinventar a educação: qual o papel do professor?*. Unisinos.
- Menezes, C., Castro Junior, A. N. & Aragón, R. (2020). *Arquiteturas pedagógicas para aprendizagem em rede*. Série de livros texto da CEIE-SBC. Disponível em [[Link](#)].
- Mesquita, D., Flores, M. A., & Lima, R. M. (2018). *Desenvolvimento do currículo no ensino superior: desafios para a docência universitária*. *Revista iberoamericana de educación superior*, (pp. 42-61). V. 9, n. 25. [[GS Search](#)]
- Meyer, P. (2018). *Princípios para concepção de um portal para o desenvolvimento profissional da docência na educação superior*. Tese de Doutorado em Educação - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. 282 f. Disponível em [[Link](#)].
- Michels, A. B., Danilevich, A. M. F. & Aragón, R. (2021). *Tecnologias no trabalho docente: um olhar para o processo cognitivo de construção de estratégias pedagógicas*. *RENTE*, (pp. 564-573). V. 19, n. 1. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.118548> [[GS Search](#)]
- Michels, A. B., & Jacaúna, R. D. P., & Menezes, C. S. (2021). *Uso da arquitetura pedagógica Projeto de Aprendizagem como suporte à prática docente em aulas síncronas*. *Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola*. SBC, (pp. 53-63). <https://doi.org/10.5753/wie.2021.218239> [[GS Search](#)]
- Michels, A. B., & Danilevich, A. F. M. (2020). *SOS Professor: Práticas Pedagógicas Inovadoras no contexto de pandemia*. Escola de Desenvolvimento de Servidores da UFRGS, EDUFRGS.

- Mishra, P.; Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x> [GS Search]
- Moreira, J. A., & Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. *Revista uFG*, v. 20. <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.63438> [GS Search]
- Neck, H., & Brush, C. (2012). *Idealab. Symposium for Entrepreneurship Educators*. Wellesley/MA: Price Babson.
- Nevado, R. A., Menezes, C. S. & Júnior, R. V. (2011). Debate de teses—uma arquitetura pedagógica. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [GS Search]
- Nóvoa, A. & Alvim, Y. (2020). Nothing is new, but everything has changed: A viewpoint on the future school. *Prospects*, (pp. 35-41). V. 49, n. 1. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09487-w> [GS Search]
- Nóvoa, A. (2020). Formação de professores em tempo de pandemia. Instituto Yungo. Disponível em [Link].
- Oliveira, R. M., Corrêa, Y., & Morés, A. (2020). Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. *Revista internacional de formação de professores*, (pp. 1-18), volume 5. [GS Search]
- Piaget, J. (1971). *A epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes.
- Piaget, J (1985). *O possível e o necessário: evolução dos possíveis na criança*. Porto Alegre, Artes Médicas.
- Ramos, A., Faria, P. M., Faria, A. (2014). Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, v. 14, n. 41, p. 17-36. Disponível em [Link].
- Silus, A., Fonseca, A. L. C., & Jesus, D. L. N. (2020). Desafios do ensino superior brasileiro em tempos de pandemia da COVID-19: repensando a prática docente. *Liinc em Revista*, (pp. e5336-e5336). V. 16, n. 2. <https://doi.org/10.18617/liinc.v16i2.5336> [GS Search]
- Silveira, P. D. N. et al. (2021). Uma ontologia de referência para arquiteturas pedagógicas. *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. SBC, (pp. 24-34). <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218200> [GS Search]
- Sinek, S. (2009). *Comece com o porquê. Como grandes líderes inspiram todos a agir*. Londres: Pinguim Livros.
- Valente, J. A., Almeida, M. E. B., & Geraldini, A. F. S. (2017). Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Revista Diálogo Educacional*, (pp. 455-478). V. 17, n. 52. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.17.052.DS07> [GS Search]
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre, RS: Penso.
- Watson, A. D. (2015). Design thinking for life. *Art Education*, v. 68, n. 3, p. 12-18. <https://doi.org/10.1080/00043125.2015.11519317> Disponível em [Link].