

Heurísticas para inovar na prática docente: uso das tecnologias digitais em prol da construção de estratégias pedagógicas

Ana Beatriz Michels, UFRGS, ana.michels@ufrgs.br, 0000-0001-6813-2622
Ângela de Moura Ferreira Danilevicz, UFRGS, angelamfd@producao.ufrgs.br, 0000-0003-4518-9567
Rosane Aragón, UFRGS, rosane.aragon@ufrgs.br, 0000-0002-0307-4457

Resumo

A docência universitária, dentro do contexto educacional vigente, desafia os docentes a inovarem no seu fazer pedagógico. O presente artigo propõe um conjunto de heurísticas para inovar nas práticas educacionais, vinculadas a um modelo do processo cognitivo de construção e ressignificação de estratégias pedagógicas. A partir de uma pesquisa exploratória, de natureza qualitativa, as heurísticas foram construídas com base nas trilhas de aprendizagem de docentes do ensino superior que vivenciaram o uso de arquiteturas pedagógicas ao longo de uma formação continuada e em suas práticas no microespaço da sala de aula. Os resultados evidenciam que as heurísticas construídas durante a formação permitiram a abertura para novos possíveis que favoreceram a ressignificação das práticas educacionais.

Palavras-chave: inovação pedagógica, estratégia pedagógica, arquitetura pedagógica, heurísticas para inovar, possível cognitivo

Heuristics to innovate in teaching practices: use of digital technologies for the construction of pedagogical strategies

Abstract

The university teaching, within the current educational context, challenges teachers to innovate in their pedagogical practice. This paper proposes a set of heuristics to innovate in educational practices, linked to a model of the cognitive process of construction and resignification of pedagogical strategies. From an exploratory research, of a qualitative nature, the heuristics were built based on the learning paths of higher education professors who experienced the use of pedagogical architectures throughout their continuing education and in their practices in the microspace of the classroom. The results show that the heuristics built during the training allowed the opening to new possibilities that favored the resignification of educational practices.

Keywords: pedagogical innovation, pedagogical strategy, pedagogical architecture, heuristics to innovate, cognitive possible

Introdução

A inovação, enquanto pilar de desenvolvimento na Sociedade do Conhecimento (Junges; Behrens, 2016), ao mesmo tempo que impulsiona transformações nos setores da vida social, no viés da educação ainda gera inquietações e visões disparas (Filatro; Cavalcanti, 2018). Vista como sinônimo de novidade, aperfeiçoamento ou melhoramento (Major et al, 2020; Carvalho et al, 2020; Borges; Fagundes, 2016; Walder, 2014), a sua definição traz à tona duas distinções de inovação, uma radical ou disruptiva (Bower; Christensen, 1995) e outra incremental (Tushman; Nadler, 1997).

Dependendo do contexto em que está relacionada, a inovação pode envolver desde as reconstruções docentes em sala de aula – enquanto microespaços pelo olhar incremental – até criações que gerem mudanças paradigmáticas na estrutura de uma organização – enquanto macroespaços numa visão mais disruptiva. Porém, independente do contexto, a inovação é impulsionada pela insatisfação em relação aquilo que já existe, desafiando os docentes a se comprometerem com a melhora da educação, sendo sujeitos criativos (Guerra, 2020).

Na docência universitária, é preciso articular os conhecimentos teóricos e específicos das áreas de atuação com os conhecimentos pedagógicos, além de uma multiplicidade de saberes vinculados à mediação pedagógica (Cunha, 2014). Ao perceber que o uso de novas ferramentas e alternativas de trabalho trazem benefícios para o processo de ensino e aprendizagem, melhorando o desempenho dos alunos, o docente entende que os saberes específicos da docência oportunizam um prazer a aprender e um desejo de inovar na sua prática (Junges; Behrens, 2016).

Esse desejo de inovar fortalece a identidade do ser docente, que é construída e reconstruída ao longo da sua formação inicial e permanente. No desenvolvimento profissional docente, para além dos saberes específicos da docência (Tardif, 2014; Zabalza, 2004), não basta apenas conhecer estratégias, recursos metodológicos e tecnologias digitais, é preciso saber articulá-los (Meyer, 2018) de forma a entender e fortalecer a prática docente. Tendo como premissa o propósito (Meira, 2021; Sinek, 2011) pelo qual está sendo desenvolvida uma determinada estratégia pedagógica, a busca por heurísticas que permite o docente descobrir e criar no seu fazer pedagógico, estimula o processo de inovar, ampliando seu “campo virtual de possibilidades” (Piaget, 1985).

Nesse processo de descobertas e criações, a construção de estruturas de aprendizagem pelo viés de arquiteturas pedagógicas (Menezes; Castro Junior; Aragón, 2020; Aragón, 2016) – envolvendo a escolha de recursos e instrumentos analógicos e digitais, somados à prática criativa e teorias de aprendizagem – respondem com mais efetividade a uma educação emergente vinculada ao paradigma inovador (Capra, 2010; Behrens, 2006).

Com base nesse contexto, o objetivo deste estudo¹ está em propor potenciais heurísticas para inovar no processo cognitivo de construção e ressignificação de estratégias pedagógicas a serem aplicadas nos microespaços da sala de aula. Para tanto, o artigo está estruturado em: (i) embasamento teórico envolvendo desenvolvimento de heurísticas, inovação pedagógica e uso das tecnologias digitais no contexto das arquiteturas pedagógicas; (ii) percurso metodológico; (iii) análise e discussão dos dados e (iv) considerações finais.

Desenvolvimento de Heurísticas para Inovar na Prática Docente

A profissão docente é dinâmica e complexa, sendo que os saberes específicos “[...] são continuamente elaborados, vivenciados e ressignificados” (Santos, 2011, p. 25). Esse *continuum* ocorre pois no desenvolvimento profissional do professor universitário se busca alcançar uma valorização dos saberes pedagógicos e da inovação por parte do docente e da Instituição de Ensino Superior (Meyer, 2018).

Com um olhar para a inovação na educação, são necessárias mudanças, um fazer algo diferente que proporcione uma melhoria viável e justificável (Zabalza, 2004). O fazer algo envolve “[...] abordagens e práticas de ensino que são novas ou diferentes em um contexto específico e que são projetadas para beneficiar propositadamente e responsivamente as experiências e resultados dos alunos nesse contexto” (Major et al, 2020, p. 12).

As novas formas de ensinar decorrem de “[...] uma reflexão pedagógica, intelectual, criativa, psicológica e sustentável, e que se molda progressivamente através de um processo

multinível e multi-impacto ligados tanto ao público quanto à disciplina ou à tecnologia [...]” (Walder, 2014, p. 200). A relação pedagógica do público – docente e alunos – com a inovação tecnológica e a cultura digital, desafia ainda mais o docente a inovar em sala de aula.

O uso e apropriação das tecnologias digitais no desenvolvimento profissional docente pode agregar flexibilidade e diversidade aos programas de formação (Meyer, 2018) e, consequentemente, à prática docente. A flexibilidade e adaptabilidade a diferentes contextos permitem que estruturas de aprendizagem que se utilizam de tecnologias digitais, pelo viés de arquiteturas pedagógicas, realizem atividades interativas e autorais a partir de abordagens problematizadoras por parte do docente (Nevado; Menezes; Vieira Junior, 2011).

O uso das tecnologias digitais no contexto das arquiteturas pedagógicas envolvem: (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 Junior; Aragón 2020) quanto sustentação dos propósitos inovadores dos docentes (Meira, 2021).

A ação docente que perpassa pelos propósitos inovadores, envolve condutas cognitivas que, para além de desenvolver determinados saberes específicos, oportuniza a busca por heurísticas. Ao longo deste estudo, o termo heurísticas² é definido como maneiras de resolver determinado desafio/problema baseado nas experiências/vivências do sujeito, sem usar um processo – ou algoritmo – pré-definido.

A busca pela inovação pedagógica, envolvendo a abertura para novas possibilidades de reconstrução e/ou criação de estratégias pedagógicas, envolve um modelo de processo cognitivo apoiado pelas tecnologias digitais (Michels, Danilevicz, Aragón, 2021). “Esse processo cognitivo ocorre em níveis, envolvendo reflexão-ação do docente acerca de desafios vivenciados, como foi – e pode seguir sendo – o desafio da pandemia ocasionada pelo Covid-19” (Michels, Danilevicz, Aragón, 2021). Os níveis³ do processo cognitivo para inovar foram construídos a partir do constructo piagetiano dos possíveis, visto que Piaget definiu o possível cognitivo enquanto invenção e criação (Piaget, 1985).

Com um olhar de que a atualização de uma ideia “[...] pressupõe que antes de tudo elas tenham sido tornadas “possíveis” e a observação mostra que o nascimento de um possível geralmente provoca outros” (Piaget, 1985, p. 07), os níveis do processo cognitivo para inovar foram organizados em: (i) impossibilidade; (ii) reprodução; (iii) reconstrução; (iv) criação incremental e (v) criação disruptiva. Dependendo do desafio vivenciado, o docente terá dois caminhos: (i) retomar o nível da impossibilidade e buscar uma heurística para construir estratégias pedagógicas, alcançando o nível de abertura para esse “novo possível” ou (ii) retomar qualquer um dos níveis anteriores, buscando heurísticas que permitam reproduzir, reconstruir ou criar – não necessariamente nesta ordem – estratégias pedagógicas, dependendo das possibilidades do seu “campo virtual” (Michels; Danilevicz; Aragón, 2021).

Percurso Metodológico

Esta pesquisa envolve uma investigação empírica, de natureza qualitativa (Yin, 2016), acerca das heurísticas desenvolvidas pelos docentes do ensino superior no processo de inovar. A pesquisa situa-se no contexto dos microespaços da sala de aula dos sujeitos,

sendo analisados dados e evidências construídos e apresentados na perspectiva dos mesmos (Creswell, 2014).

Durante os meses de junho e julho de 2020 foi realizada a formação continuada online intitulada SOS Professor: Práticas Pedagógicas Inovadoras no contexto de pandemia, ofertada para 35 docentes da UFRGS. Esta formação teve como foco o aprimoramento do fazer pedagógico docente em sala de aula, envolvendo momentos de reflexão, compartilhamento e reconstrução de estratégias pedagógicas a serem utilizadas nos contextos presencial e virtual.

O SOS Professor oportunizou a construção de um modelo do processo cognitivo para inovar. O modelo foi construído a partir das condutas cognitivas dos 35 alunos-docentes participantes durante a aplicação de duas arquiteturas pedagógicas que envolveram produções e compartilhamento de estratégias educacionais. Buscando aprofundar o entendimento de cada nível do processo cognitivo, nesta pesquisa são definidos os seus descritores, com vistas a organizá-los como heurísticas para inovar. Para alcançar este resultado, o percurso metodológico foi dividido em três etapas, que são apresentadas após a definição dos sujeitos da pesquisa.

Dentre os 35 alunos-docentes que participaram SOS Professor, 12 aceitaram fazer parte desse estudo, sendo escolhidos seis docentes por conveniência. Levou-se em consideração: (i) áreas distintas de conhecimento de atuação; (ii) tempo de docência, sendo que 3 sujeitos possuem menos de 2 anos de docência na UFRGS, 2 possuem de 6 a 9 anos de docência e 1 sujeito possui mais de 30 anos de docência na UFRGS; (iii) nível que cada sujeito se indicou em relação à adoção de estratégias pedagógicas inovadoras utilizando-se de tecnologias digitais, sendo 3 do nível iniciante e 3 do intermediário.

A primeira etapa se constituiu na busca do referencial para a construção dos descritores. O constructo piagetiano dos possíveis (Piaget, 1985) permitiu que os descritores fossem criados a partir da compreensão dos docentes acerca do contexto do SOS Professor, das suas experiências durante o curso e das suas experiências em sala de aula.

Esse olhar para as experiências dos docentes motivaram o desenvolvimento da segunda etapa do percurso metodológico, a partir da construção de um roteiro de entrevistas semiestruturadas a serem aplicadas com eles. O roteiro contruído envolveu questões que pudessem alcançar respostas que perpassassem o processo de construção e ressignificação de estratégias pedagógicas a serem – ou que foram – aplicadas nas salas de aula dos sujeitos docentes, no período do ERE⁴ e pós ERE.

As entrevistas foram aplicadas em três momentos distintos, ao longo do semestre posterior ao SOS: (i) início – agosto de 2020; (ii) meio – outubro de 2020 e (iii) término do semestre – dezembro de 2020. Porém, como o intuito era ter uma visão para além de um fazer pedagógico docente com vista a responder, de forma pontual, o desafio ocasionado pela pandemia do Covid-19, decidiu-se realizar um quarto momento de entrevista no término do segundo semestre após o SOS Professor, em maio de 2021. As entrevistas foram realizadas via MConf e/ou Microsoft Teams, duas plataformas de webconferência disponibilizadas pela UFRGS para realização de aulas/atividades online.

A terceira etapa do percurso refere-se a organização e análise dos dados coletados a partir das entrevistas com os seis sujeitos da pesquisa, buscando uma contextualização das suas trilhas de aprendizagem e, posteriormente, uma descrição das heurísticas para inovar. Os dados foram organizados com o apoio do software Nvivo⁵.

Análise dos Dados e Discussão dos Resultados

As condutas cognitivas dos seis sujeitos, analisadas nas quatro entrevistas semiestruturadas, envolveram a contextualização da forma como cada sujeito constrói e ressignifica estratégias pedagógicas a serem aplicadas em suas aulas, com um olhar para o processo cognitivo de inovar. Com base na descrição dos níveis do modelo do processo, as condutas perpassam por caminhos em que o docente (i) se sente incapaz de inovar no seu microespaço da sala de aula; (ii) está aberto à inovar, mas prefere se manter numa zona de conforto, reproduzindo o que já existe; (iii) está aberto à inovar e começa a fazer algumas adaptações, enquanto reconstruções, no seu microespaço da sala de aula, de estratégias pedagógicas já conhecidas; (iv) inova, de forma incremental, no seu microespaço da sala de aula, criando estratégias pedagógicas a partir daquelas já conhecidas, que considera serem novidades para o seu contexto; (v) inova, de forma disruptiva, criando novos recursos tecnológicos e/ou metodologias para além do seu microespaço.

Esses níveis (N1 - impossibilidade; N2 - reprodução; N3 - reconstrução; N4 - criação incremental e N5 - criação disruptiva) mostram os caminhos possíveis que os docentes podem perpassar e que se relacionam com desafios vivenciados por eles, sendo que na situação analisada o desafio foi o ERE e pós ERE. A Tabela 1 apresenta os caminhos de cada sujeito da pesquisa, enquanto trilhas de aprendizagem ao longo do período de março de 2020 a maio de 2021. Na sequência, duas trilhas de aprendizagem são contextualizadas, tendo sido escolhidas de forma aleatória, sendo uma de cada nível indicado pelos sujeitos em relação ao uso das tecnologias digitais em estratégias pedagógicas aplicadas em sala de aula.

Tabela 1 – Trilhas de Aprendizagem dos sujeitos dentro do processo de inovar

Sujeitos	Nível de uso de tecnologias digitais em sala de aula	Tempo de docência na UFRGS (anos)	Níveis do processo de inovar dentro de cada período				
			Mar - Jul/20	Ago/20	Out/20	Dez/20	Jan - Mai/21
S1	Intermediário	9	N1	N2	N3	N3	N4
S2	Intermediário	1	N4	N3	N3	N3	N4
S3	Iniciante	1	N1	N2	N2	N3	N3
S4	Iniciante	30	N1	N2	N2	N2	N3
S5	Intermediário	2	N3	N4	N4	N4	N4
S6	Iniciante	6	N2	N3	N2	N2	N2

O S1 iniciou num nível de impossibilidade, tendo algumas dificuldades para trabalhar no modelo online, até organizar – mentalmente – a abordagem metodológica de suas aulas. *“Sim, muita dificuldade. Principalmente o início, até eu ter estabelecido na minha cabeça como que seria esse modelo de administração das aulas foi muito difícil. [...]”*

Ao longo do primeiro semestre de ERE, o S1 buscou reproduzir estratégias pedagógicas que já utilizava e/ou conheceu por terceiros, em experiências como o SOS Professor, fazendo ajustes para o seu contexto. *“Então nessa aula dessa outra turma, [...] eu estou pensando em usar alguma ferramenta que a gente trabalhou lá no SOS. Ah, uma coisa que eu gostei bastante e que talvez eu use nessa turma extra, é o teste de perfil.”* No término do primeiro semestre de ERE o S1 já passou a planejar suas avaliações ao longo das aulas. *“[...] tudo que não está no plano de ensino pode ser mudado.”*

No segundo semestre de ERE, pelo fato do S1 estar mais adaptado a essa realidade, sua conduta cognitiva de enxergar outras possibilidades para inovar na sala de aula oportunizou um alcance de criações e customizações de estratégias educacionais, tanto em relação aos recursos digitais quanto a abordagem metodológica e prática criativa. *“As primeiras aulas eu meio que deixei o conteúdo um pouco de lado e trabalhei mais na questão da integração entre eles. [...] Então eu acho que eu vou construindo e melhorando na medida que vai passando o tempo. Não vai ter um modelo perfeito. Não me vejo parando assim, agora deu. [...] Dificilmente eu leio uma estratégia e penso assim “tudo se aproveita”. [...] De uma maneira geral eu pesco a ideia geral de cada ferramenta.”*

Já o S3, como ingressou na UFRGS no início da pandemia, precisou se reorganizar com a carga horária excessiva de algumas disciplinas e com o plano de ensino das mesmas. *“Essas práticas demoram muito e a gente tem uma carga teórica muito pesada. E aí fazer determinadas práticas já não consigo.”*

O S3 oscilou entre reproduções e reconstruções das estratégias pedagógicas aplicadas em aula, tendo se espelhado – na grande maioria das vezes – naquelas compartilhadas no SOS Professor. *“Aí a gente voltou as aulas síncronas, mais curtas, mas no meio da aula entra um Plickers, um mentimeter, então eles sempre ficam atentos porque eu voltei algumas assim... A participação deles vai contar ponto. [...] Então a ideia da disciplina foi essa e aí dentro da disciplina eu consegui desenvolver bastante coisa que eu aprendi no SOS, acho que foi uma das primeiras vezes assim que eu experimentei várias coisas e eu tive a oportunidade de aprender bastante com eles também nas práticas. [...]”*

O S3 comentou que, quando voltar ao presencial, fará várias adaptações. Esse olhar mostra uma abertura do campo de possibilidades, alcançando um nível de criação incremental. *“As potencialidades, o que a gente pode fazer no momento presencial, elas vão mudar. Pelo menos eu. Acho que todos os professores que estão tentando também buscar essas inovações acho que eles vão acabar diversificando as aulas, aquela coisa de ser expositivo e trazer um exercício no fim já não vai bastar mais.”*

Mesmo tendo alcançado um nível de criação incremental na disciplina da Pós-Graduação, o S3 seguiu com pequenas reconstruções de uso de recursos tecnológicos e metodologias para o seu contexto. *“Eu acho que eu estou no pequenos ajustes. [...] Pela demanda hoje que eu tenho de carga horária e de trabalho eu vou nesse caminho que eu economizo mais tempo e consigo ainda fazer alguma coisa diferente. Seria mais fácil para mim reproduzir o que todo mundo reproduz. [...] Mas eu vejo assim, se eu não fizer um pouquinho, eu nunca vou conseguir fazer muito mais pra frente. Então eu tento fazer um pouquinho, [...]. Estou tentando caminhar nesse sentido.”*

Mesmo que cada sujeito tenha a sua trilha de aprendizagem enquanto “campo virtual” de possibilidades (Piaget, 1985), há regularidades no entendimento e definição das heurísticas para inovar. A Tabela 2 contempla uma proposta de potenciais heurísticas para inovar, descritas enquanto condutas conectadas com cada nível do modelo do processo cognitivo.

Tabela 2 – Potenciais heurísticas para inovar

Nível do Processo	Heurísticas
I -Impossibilidade	Receio em usar um recurso tecnológico e/ou uma abordagem metodológica que não conhecia e que, ao experimentá-lo(a) previamente, o resultado não foi aquele esperado

Nível do Processo	Heurísticas
I - Impossibilidade	Não consegue planejar estratégias pedagógicas distintas para as suas disciplinas devido à carga horária excessiva de disciplinas no semestre e/ou demandas para além da sala de aula
	Tem dificuldades em encarar um desafio sem estabelecer previamente um plano mental de como ficaria sua disciplina
	Tem dificuldade em realizar atividades práticas em disciplinas com carga teórica extensa e turmas grandes
II - Reprodução	Segue um modelo, muitas vezes transmissivo, nas aulas presenciais, e apenas faz uma transposição para o online
	Usa um recurso tecnológico e/ou uma abordagem metodológica da mesma forma como conheceu e/ou sempre aplicou, apenas adaptando-o ao seu contexto em função do conteúdo abordado
III - Reconstrução	Entende e usa uma nova abordagem metodológica e/ou recurso tecnológico em sala de aula, fazendo adequações para o seu contexto em função do conteúdo e dos objetivos a serem alcançados
	Faz pequenos ajustes do modelo presencial para o online, ou vice-versa, devido ao cronograma de um ser mais enxuto - ou extenso - que o outro
	Utiliza recursos tecnológicos já conhecidos para apoiar a interação entre os alunos e alunos-professor em atividades síncronas e assíncronas
	Tem interesse nas trocas de ideias e experiências com outros professores com o intuito de fazer pequenas adaptações nas suas estratégias pedagógicas
	Organiza a estrutura didática com base em estudos de modelos pedagógicos, encontrando uma proposta única para todas as suas disciplinas, mas fazendo pequenos ajustes para cada uma delas.
	Busca equilíbrio em relação a quantidade de estratégias pedagógicas utilizadas ao longo da disciplina
IV - Criação Incremental	Experimenta novos recursos tecnológicos e/ou abordagens metodológicas mas, caso algo dê errado, já tem um plano B alinhado
	Entende e usa, de diferentes possibilidades, uma nova abordagem metodológica e/ou recurso tecnológico em sala de aula, de forma aprimorada e criativa
	Tem interesse na busca de meios que proporcionem a participação e interação dos e/ou entre os alunos
	Planeja as aulas ao longo do andamento da disciplina
	Cria novas estratégias pedagógicas para o seu contexto, usando-se de recursos tecnológicos e abordagens metodológicas já existentes, com um olhar para a sua prática criativa
	Busca recursos tecnológicos que oportunizam o alcance de um objetivo da aula, concebendo outras possibilidades de aplicação do mesmo em sala de aula
	Conecta a realidade de sala de aula com a realidade vivenciada em algum desafio, buscando reestruturar o que já tem desenvolvido
	Expressa interesse nas trocas de ideias e experiências com outros professores com o intuito de reconstruir suas estratégias pedagógicas
	Afirma que a disponibilidade de novos recursos pela IES estimula a criatividade em relação ao uso dos mesmos em sala de aula

Nível do Processo	Heurísticas
IV - Criação Disruptiva	Cria novas abordagens metodológicas e/ou recursos tecnológicos que venham a suprir necessidades que não foram encontradas em abordagens já existentes, podendo ser experienciadas de forma ilimitada

Analisando os dados das Tabelas 1 e 2, mesmo que metade dos sujeitos se sentiram incapazes de inovar ao se depararem com o desafio do ERE, todos alcançaram, pelo menos, o nível de reconstrução ao longo de suas trilhas de aprendizagem. As trilhas dos sujeitos também mostram que, ao longo de mais de um ano de desafio do ERE e pós ERE, todos os sujeitos se mantiveram no mesmo nível do processo cognitivo ou alcançaram níveis majorantes. As potenciais heurísticas reforçam o olhar de mudanças nas forma de ensinar e aprender no microespaço docente. Ao mesmo tempo que, dependendo do desafio vivenciado, o docente pode sentir dificuldades, o fato dos sujeitos terem participado do SOS Professor já demonstra uma vontade em aprimorar suas práticas e uma busca constante – e crescente – pela inovação pedagógica.

Considerações Finais

As mudanças e potenciais melhorias que abarcam o processo de inovar, frente a desafios diversos que os docentes vivenciam em seus microespaços, envolvem um olhar pessoal e coletivo de transformação. No momento que o docente se abre para novas possibilidades de aprendizagem, buscando reconstruir e/ou criar estratégias educacionais que fortaleçam seu fazer pedagógico, esse movimento favorece a participação ativa de seus alunos. Com esse olhar, o estudo propôs potenciais heurísticas para inovar, alinhadas ao processo cognitivo de construção e ressignificação de estratégias pedagógicas a serem aplicadas em sala de aula.

Para além de apresentar saberes e caminhos específicos para inovar na prática docente, o entendimento das trilhas individuais de aprendizagem contribuem para a valorização das compreensões, experiências e criações enquanto sujeitos que buscam um desenvolvimento profissional ao longo da vida. Quando esse desenvolvimento profissional docente envolve o coletivo e o uso e apropriação das tecnologias digitais, através de uma formação continuada que estimule trocas de experiências entre eles, desafia-os ainda mais em buscar e construir heurísticas que oportunizem criações educacionais incrementais e, quem sabe, disruptivas.

Notas

¹ O estudo está relacionado com a segunda etapa da proposta de tese de uma das autoras, que tem como tema central a construção de um modelo de inovação pedagógica na educação superior.

² A definição do termo heurísticas foi embasada na sua definição literal e também em Polya (1978).

³ Os níveis do processo cognitivo para inovar foram apresentados e contextualizados na etapa inicial da pesquisa de tese.

⁴ O ensino remoto emergencial (ERE) é uma estratégia adotada pelas instituições de ensino num período de crise, como foi a pandemia ocasionada pelo Covid-19.

⁵ O software NVivo auxilia na organização e análise dos dados da pesquisa. Está disponível em <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>.

Referências Bibliográficas

- ARAGÓN, R. Interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas para a aprendizagem em rede. **Revista de educação pública** (Cuiabá). Vol. 25, n. 59/1 (maio/ago. 2016), p. 261-275., 2016. Disponível em <<https://bit.ly/3iC9ROq>>. Acesso em 20 out. 2022.
- BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis: Vozes, 2006.
- BORGES, K. S.; FAGUNDES, L. C. A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações. **Educação**, v. 39, n. 2, p. 242-248, 2016. Disponível em <<https://bit.ly/3uxfO1N>>. Acesso em: 20 out. 2022.
- BOWER, J. L.; CHRISTENSEN, C. M. Disruptive technologies: catching the wave. **Harvard Business Review**, v. 73, p. 43-53, jan/fev. 1995.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 5. ed. São Paulo: Cultrix, 2010.
- CARVALHO, A. et al. Pedagogical innovation in higher education and active learning methodologies: a case study. **Education + Training**, vol. 63 no. 2, pg. 195-213, 2020. Disponível em <<https://bit.ly/3FDhL3q>>. Acesso em: 25 out. 2022.
- CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa & projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- CUNHA, M. I. Aprendizagem da docência em espaços institucionais: é possível fazer avançar o campo da formação de professores?. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 19, p. 789-802, 2014. Disponível em <<https://bit.ly/3VXCI3C>>. Acesso em: 25 out. 2022.
- FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- GUERRA, M. Á. S. Innovar o morir. **La Orientación en la mejora del desarrollo y bienestar personal**. Universidad de La Rioja, p. 15-33, 2020.
- JUNGES, K. S.; BEHRENS, M. A. Uma formação pedagógica inovadora como caminho para a construção de saberes docentes no Ensino Superior. **Educar em Revista**, p. 211-229, 2016. Disponível em <<https://bit.ly/3VGle6R>>. Acesso em: 25 out.. 2022.
- MAJOR, J. et al. Pedagogical Innovation in Higher Education: defining what we mean. **International Journal of Innovative Teaching and Learning in Higher Education** (IJITLHE), v. 1, n. 3, p. 1-18, 2020. Disponível em <<https://bit.ly/3Bhz0o0>>. Acesso em: 15 out. 2022.
- MEIRA, L. Reinventar a educação: qual o papel do professor?. **Unisinos**, 2022.

MENEZES, C; CASTRO JUNIOR, A. N.; ARAGÓN, R. **Arquiteturas pedagógicas para aprendizagem em rede**. 2020. Disponível em <<https://bit.ly/3UFLHQG>>. Acesso em: 15 out. 2022.

MEYER, P.. **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. 2018.

MICHELS, A. B.; DANILEVICZ, A. M. F.; ARAGÓN, R. Tecnologias no trabalho docente: um olhar para o processo cognitivo de construção de estratégias pedagógicas. *RENOTE*, v. 19, n. 1, p. 564-573, 2021. Disponível em <<https://bit.ly/3uyK24F>>. Acesso em: 15 out. 2022.

NEVADO, R. A.; MENEZES, C. S.; JÚNIOR, R. V. Debate de teses—uma arquitetura pedagógica. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education** (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/3W2DMOa>>. Acesso em: 15 out. 2022.

PIAGET, J. **O possível e o necessário: evolução dos possíveis na criança**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1985.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Editora Interciência, 1978.

SANTOS, S. Tornar-se professor: possibilidades de aprendizagem da docência no espaço da formação acadêmico-profissional. *Revista Exitus*, v. 1, n. 1, p. 23-32, 2011. Disponível em <<https://bit.ly/3BjrDfY>>. Acesso em: 25 out. 2022.

SINEK, S. **Start with why: how great leaders inspire everyone to take action**. Portfolio/Penguin: London, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 17. ed. 2014.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. Organizando-se para a inovação. In: STARKEY, K. **Como as organizações aprendem: relatos do sucesso das grandes empresas**. São Paulo: Futura, 1997, p. 166-189.

WALDER, A. M. Pedagogical Innovation in Canadian higher education: Professors' perspectives on its effects on teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, v. 54, p. 71-82, 2017. Disponível em <<https://bit.ly/3VIZ4Rp>>. Acesso em: 25 out. 2022.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre, RS: Penso, 2016.

ZABALZA, M. A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 239 p.