



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FELIPE OMENA MARQUES ALVES

**PLATAFORMA PARA PROMOVER A AUTORREGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM E HABILIDADES PROFISSIONAIS**

Recife
2025

FELIPE OMENA MARQUES ALVES

**PLATAFORMA PARA PROMOVER A AUTORREGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM E HABILIDADES PROFISSIONAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciência da Computação. Área de concentração: Mídia e Interação.

Orientador: Alex Sandro Gomes

Coorientadora: Candy Estelle Marques Laurendon

Recife

2025

Catálogo de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Alves, Felipe Omena Marques.

Plataforma para promover a autorregulação da aprendizagem e habilidades profissionais / Felipe Omena Marques Alves. - Recife, 2025.
194f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2025.

Orientação: Alex Sandro Gomes.

Coorientação: Candy Estelle Marques Laurendon.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Autorregulação da aprendizagem; 2. Desenvolvimento de habilidades profissionais; 3. Competências profissionais; 4. Didática Profissional; 5. Etnografia Digital; 6. Efetividade e usabilidade. I. Gomes, Alex Sandro. II. Laurendon, Candy Estelle Marques. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

PLATAFORMA PARA PROMOVER A AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM E HABILIDADES PROFISSIONAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciência da Computação. Área de concentração: Mídia e Interação.

Aprovada em: 20/03/2025.

Orientador: Prof. Dr. Alex Sandro Gomes

Orientador: Profa. Dra. Candy Estelle Marques Laurendon

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Massa Ferreira Lima
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Nivan Roberto Ferreira Junior
Centro de Informática / UFPE

Profa. Dra. Natália Moraes Góes
Faculdade de Filosofia e Ciências / UNESP

Prof. Dr. Cassio Cabral Santos
Instituto de Educação Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Fernando Joaquim Lopes Moreira
Departamento de Informática/ Universidade
Portugalense

Dedico este trabalho aos meus avós, Eraldo Omena (in memoriam) e Lizete Afonso (in memoriam), minha esposa Rebeca Mota e minha filha Bella Omena.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a quem sempre esteve comigo em todos os momentos da minha vida. Nos momentos de alegria e nos momentos de dificuldades. A quem foi, é, e sempre será meu suporte, minha maior referência e meu baluarte: Deus. Meu muito obrigado por sua graça e por seu amor incondicional.

Agradeço à minha esposa Rebeca Mota, por toda compreensão, motivação e apoio na jornada da pesquisa, e à minha filha Bella, a quem dedico todo meu amor.

Agradeço aos meus familiares por sempre terem me incentivado e acreditado no meu potencial, em especial meus avós Eraldo Omena (*in memoriam*) e Lizete (*in memoriam*), minha mãe Débora, minhas tias Elilde, Pérside, Suzana, Sílvia, minha prima Juliana e meus sogros, Marcílio e Josy.

Agradeço ao meu orientador Alex Sandro Gomes pela dedicação e por todos conhecimentos compartilhados, assim como, minha co-orientadora Candy Marques.

Agradeço aos meus colegas do CCTE, aos colaboradores de pesquisa e aos ex-orientandos pela contribuição ao longo de todo processo. Por fim, agradeço aos meus amigos, que me incentivaram mesmo que indiretamente.

*“Meu Salmo, minha tese, meu alento,
Teus versos se elevam às alturas;
Teu texto perfaz meu sentimento,
Teus termos me dissipam as agruras.
Em mim o anseio expressar quero:
Guarda-me, ó Deus, pois em ti confio;
Por seres meu escudo, em ti espero,
Minh'alma te louva com vigor e brio.
Além de ti outro bem não tenho,
Digo aos santos que na terra estão,
A ti, Senhor, apresentar-me venho,
Da minha herança és tu minha porção
Caem-me as linhas em deliciosos lugares,
Por isso, bem-aventurança sinto;
Herdades são os meus patameres,
Onde desenho o quadro que pinto.
Diante de mim te tenho posto, Senhor,
Assim estando nunca vacilarei.
Portanto, meu coração diz o que sou,
Porque conselhos de ti sempre terei.
Palavra, som e sentimento meus,
A ti, meu Deus, nestes versos voam;
Inda que poucos para louvores teus,
Tudo se diz em expressões que soam”.*

(versando sobre o Salmo 16)

Eraldo Omena Ribeiro

RESUMO

Esta tese está amparada na Didática Profissional, que visa contribuir para a elaboração de dispositivos de formação dos trabalhadores, utilizando a análise do trabalho como etapa preliminar essencial na construção formativa, e na autorregulação da aprendizagem, processo ativo e construtivo no qual os estudantes estabelecem estratégias, regulam e controlam sua cognição, empreendendo ações intencionais para aprender. Esta pesquisa tem como objetivo conceber e analisar uma plataforma *web* composta por mídias digitais e por recursos funcionais para o registro de ações de planejamento, execução e autorreflexão, visando promover a autorregulação da aprendizagem e desenvolver habilidades profissionais. A pesquisa foi conduzida por meio da consolidação dos resultados de seis estudos sucessivos, que abordam revisões da literatura, análises etnográficas do contexto de investigação, processo de concepção e validação da plataforma, bem como a análise da efetividade, da usabilidade e dos benefícios alcançados. Utilizamos o paradigma epistemológico *Design Science*, uma abordagem realizada por meio da concepção de artefatos para resolver um problema específico em determinado contexto e gerar novo conhecimento científico. A investigação foi realizada em uma instituição pública de ensino localizada no Sertão de Pernambuco, utilizando diferentes técnicas de coleta de dados, tais como análise de documentos, aplicação de questionários, entrevistas semiestruturadas, registros fotográficos, entre outras. Os resultados obtidos indicam evidências de que a plataforma contribui para a autorregulação da aprendizagem, visto que os planejamentos proporcionaram aumento da percepção sobre o que precisa ser realizado, melhorando a organização das atividades e evitando imprevistos; as auto-observações promoveram a identificação de erros e a realização de ajustes; e as autoavaliações permitiram reflexões sobre as ações empreendidas e os registros dos aprendizados. Os recursos de mídias digitais da plataforma contribuíram para o desenvolvimento de habilidades técnicas, proporcionando observação, prática e experiência do exercício profissional pelos estudantes, permitindo a transição do conhecimento em sua forma predicativa para a forma operatória e contribuindo para a aprendizagem por imersão, “no fazer”.

Palavras-chave: Didática Profissional, autorregulação da aprendizagem, habilidades profissionais.

ABSTRACT

This thesis is grounded in Professional Didactics, which aims to contribute to the development of training tools for workers by using work analysis as an essential preliminary step in the formative process, and in self-regulated learning, an active and constructive process in which students establish strategies, regulate, and control their cognition by undertaking intentional actions to learn. This research aims to design and analyze a web platform composed of digital media and functional resources for recording planning, execution, and self-reflection actions, with the goal of promoting self-regulated learning and developing professional skills. The research was conducted through the consolidation of the results of six successive studies, which include literature reviews, ethnographic analyses of the research context, the platform's design and validation process, as well as an analysis of the effectiveness, usability, and benefits achieved. We adopted the epistemological paradigm of Design Science, an approach that involves the design of artifacts to solve a specific problem within a given context and generate new scientific knowledge. The investigation was carried out at a public educational institution located in the Sertão region of Pernambuco, using various data collection techniques such as document analysis, questionnaires, semi-structured interviews, photographic records, among others. The results obtained provide evidence that the platform contributes to self-regulated learning, as the planning processes enhanced students' perception of what needed to be done, improving the organization of activities and preventing unforeseen events; self-observations enabled the identification of errors and the implementation of adjustments; and self-assessments allowed for reflections on the actions undertaken and the learning outcomes recorded. The platform's digital media resources contributed to the development of technical skills by offering opportunities for observation, practice, and experience of professional tasks by the students, enabling the transition from declarative to operational knowledge and supporting learning through immersion.

Keywords: Professional Didactics, self-regulation of learning, professional skills.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Produções realizadas nesta pesquisa	20
Figura 2	Mapeamento dos elementos DSR aplicados	21
Figura 3	Descrição dos ciclos e das atividades da 1ª interação	22
Figura 4	Descrição dos ciclos e das atividades da 2ª interação	22
Figura 5	Descrição dos ciclos e das atividades da 3ª interação	23
Figura 6	Processo de análise e submissão de mídias digitais	23

LISTA DE ABREVIações

ARA	Autorregulação da Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONSUP	Conselho Superior
DDL	<i>Data Definition Language</i>
DP	Didática Profissional
DS	<i>Design Science</i>
DSR	<i>Design Science Research</i>
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
EAVAP-EP	Escala de avaliação das estratégias de aprendizagem EPT
IFSertãoPE	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OECD	<i>Organisation for Economic Co-Operation and Development</i>
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	16
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.3 OBJETIVOS	18
1.4 ESTRUTURA DA TESE	18
1.5 ESTUDOS SUCESSIVOS	19
1.6 PROCESSO DE DESIGN	21
1.7 A PLATAFORMA	23
1.8 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES	24
1.9 CONCLUSÕES	25
1.9.1 LIMITAÇÕES	29
1.9.2 TRABALHOS FUTUROS	30
1.10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	31
1.11 PRODUÇÕES	32
1.11.1 ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS	32
1.11.2 ARTIGOS ACEITOS EM PERIÓDICOS	33
1.11.3 ARTIGOS PUBLICADOS EM CONGRESSOS	33
1.11.4 ARTIGOS EM AVALIAÇÃO	33
1.11.6 RESUMOS PUBLICADOS EM CONGRESSOS	34
1.11.7 MEDIAÇÃO E INTEGRAÇÃO	35
1.11.8 CORRELAÇÕES ENTRE AS PRODUÇÕES	35
ANEXOS	42
ANEXO A - QUESTIONÁRIO EAVAP-EP	42
ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO COMPARATIVA	44
ANEXO C - ESCALA SUS	45
ANEXO D - PARECER CONSUBSTANCIADO CEP	46
APÊNDICES	51
APÊNDICE A - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	51
APÊNDICE B - DINÂMICA E FLUXO DE INTERAÇÕES	52
APÊNDICE C - PROTÓTIPOS DE ALTA FIDELIDADE	54
APÊNDICE D - TCLE	62
APÊNDICE E - TCLE RESPONSÁVEL LEGAL	65
APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO	68
APÊNDICE G - TERMO DE COMPROMISSO E SIGILO	71
ESTUDOS	72
ARTIGO I - REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA DIDÁTICA PROFISSIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	72
ARTIGO II - DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS: SOFTWARES PARA REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM	106
ARTIGO III - ETNOGRAFIA DIGITAL NAS ESTRATÉGIAS E REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE	130
ARTIGO IV - ETNOGRAFIA DIGITAL NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE HABILIDADES PROFISSIONAIS EM AGROPECUÁRIA	155
ARTIGO V - EVIDÊNCIAS DA OPERACIONALIZAÇÃO DE CONJECTURAS TEÓRICAS EM ARTEFATO DE MEDIAÇÃO	167
ARTIGO VI - EFETIVIDADE E USABILIDADE DE MÍDIAS DIGITAIS NA PROMOÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DE HABILIDADES PROFISSIONAIS	173

1. INTRODUÇÃO

O mundo se encontra, especialmente com as inovações das duas últimas décadas, numa fase da globalização que suscita aos trabalhadores novos desafios e requisita novas habilidades. Para uma participação mais ativa nos mercados globais, alcançando melhora nos resultados econômicos e sociais, os países devem investir mais na educação e formação, coordenando mais adequadamente suas políticas públicas (OECD, 2017). Para isso, os sistemas de formação devem dar enfoque no desenvolvimento de competências dos estudantes, em que as habilidades demandadas pelo mercado de trabalho são alcançadas por uma “formação profissional e vocacional de elevada qualidade que inclua uma forte componente de aprendizagem de base laboral” (OECD, p.4).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018a) adota o conceito de competência fundamentada na LDB (BRASIL, 1996), como a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes para resolver situações-problema da vida real na perspectiva do (i) "saber fazer", que engloba dimensões práticas, técnicas e científicas, adquiridas por qualificação ou experiência profissional; (ii) do "saber ser", que inclui personalidades, comportamentos e aspectos pessoais; e (iii) do "saber agir", referente a fatores intrínsecos para decisão de situações (BRASIL, 2013; BRASIL, 2018a). É complexo conceituar o termo “competência”, mas podemos defini-lo como um conjunto de habilidades para resolver situações mobilizando diferentes recursos cognitivos, isto é, saberes, valores e raciocínio (PERRENOUD, 2002). Entendemos que a competência se manifesta durante a execução de atividades, não podendo ser reduzida a aplicação de fórmulas ou situações memorizadas, visto que requer avaliação de recursos disponíveis e o discernimento em tempo real (RICARDO, 2010). Assim, podemos compreendê-la como "uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles" (PERRENOUD, 1999, p.7), e de agir em situações imprevisíveis com tomada de decisões para resolução de problemas (LEITE, 1996). O desenvolvimento das competências está mais associado a uma formação geral promovido através de um processo de aprendizagem contínua (MANFREDI, 1998) e se desenvolvem a partir das experiências, não podendo ser alcançada apenas com o acúmulo de conhecimentos teóricos (RICARDO, 2010).

Esta tese está amparada na associação de duas perspectivas: a Didática Profissional - DP (GRUBER, ALLAIN, WOLLINGER, 2019; PASTRÉ, *et al.*, 2006) desenvolvida para compreender o desenvolvimento profissional através da formação profissional; e na autorregulação da aprendizagem (ZIMMERMAN, 2000; SCHUNK; ZIMMERMAN, 2008), processo multidimensional em que os indivíduos exercem a gestão de sua aprendizagem realizando ações intencionais para aprender (SILVA *et al.* 2004).

A DP visa contribuir com a elaboração dos dispositivos de formação dos trabalhadores, utilizando a análise do trabalho como uma etapa preliminar essencial na construção formativa. Esta análise é um recurso fundamental que contribui diretamente para o desenvolvimento das competências profissionais. Portanto, o cerne principal é de identificar os conhecimentos-em-ato, os esquemas mobilizados pelos indivíduos no ambiente do trabalho com o uso de métodos que permitem o desenvolvimento de competências. Ademais, outro objetivo é construir dispositivos de formação para contribuir para esse desenvolvimento de maneira prática e contextualizada (PASTRÉ *et al.*, 2006). Podemos citar alguns princípios, como a relação entre atividade e aprendizagem, que se refere “a aprendizagem no coração mesmo da atividade e, portanto, de não dissociar a atividade da aprendizagem, a análise da atividade da análise da aprendizagem” (GRUBER, ALLAIN, WOLLINGER, 2019, p.24), e o desenvolvimento profissional, promovido a partir da atividade produtiva e da atividade construtiva. Encontramos orientações que amparam nossa pesquisa na DP, como: (i) análise das aprendizagens vinculada à análise de atividades dos atores, (ii) análise das competências profissionais nos locais de trabalhos e não nas escolas e (iii) compreender como se articula atividade e aprendizagem em um contexto de trabalho – como desenvolve uma inteligência da ação e na ação (PASTRÉ, *et al.*, 2006).

A autorregulação da aprendizagem é um processo em que o estudante estruturam, monitoram e avaliam seus próprios aprendizados, organizando sistematicamente seus pensamentos, sentimentos e ações visando alcançar seus objetivos (ZIMMERMAN; SCHUNK, 2011). Conforme o modelo proposto por Zimmerman (2000, 2002), a autorregulação é um processo composto por três fases cíclicas, dado que os feedbacks das ações realizadas permitem os ajustes das ações posteriores promovendo o contínuo aprimoramento que inclui elevação de metas e desafios. Na fase de planejamento, são realizadas a análise da atividade a ser

realizada, estabelecimento de metas e dos objetivos. Durante a fase de execução são realizadas ações práticas para o desempenho da atividade, da motivação e da auto-observação. Por fim, na fase de autorreflexão, é realizado o processo de avaliação das ações realizadas através de julgamentos e autoavaliações (ZIMMERMAN, 2000, 2002). A constatação de satisfação/insatisfação sobre o processo conduzido promove reações adaptativas que influem nas fases posteriores, ou seja, nas futuras ações (POLYDORO, AZZI, 2009).

Nosso trabalho consolida artifícios para que os próprios estudantes regulem a aprendizagem de suas habilidades técnicas com vista ao aperfeiçoamento das competências profissionais através de uma plataforma composta por mídias digitais para observação do exercício profissional e por recursos funcionais para o registro de ações de planejamento, execução e autorreflexão. Esta tese é cumulativa baseada em artigos (MASON, MERGA, MORRIS, 2020; KUBOTA, *et al.*, 2021) e por isso, a pesquisa é composta pela consolidação dos resultados de seis estudos sucessivos que abordam revisões da literatura (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2023; ALVES, LEAL, GOMES, 2024), análises etnográficas do contexto de investigação (ALVES, DA SILVA, BARBOSA, GOMES, 2024; ALVES, GOMES, 2024a), processo de concepção e validação da plataforma (ALVES, GOMES, 2024b), bem como, a análise da efetividade, da usabilidade e dos benefícios de sua utilização (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025).

Esta pesquisa constitui uma contribuição ao desenvolvimento de competências profissionais na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) embasada no “desenvolvimento de programas educacionais inovadores e atualizados que promovam efetivamente a qualificação profissional dos estudantes para o mundo do trabalho” (BRASIL, 2018b, p. 7), visto que “o ensino e a aprendizagem digital deverão prever técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de [...] aprendizagem [...] e criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento” (BRASIL, 1996, p. 3). Ambos devem contribuir para a “habilitação profissional tanto para o desenvolvimento de vida e carreira quanto para adaptar-se às novas condições ocupacionais e às exigências do mundo do trabalho contemporâneo” (BRASIL, 2018b, p. 7).

Acreditamos que a integração da análise do exercício profissional e de ações autorregulatórias na aprendizagem de habilidades profissionais é um caminho para

uma maior autonomia do estudante (aprendiz em formação) e para o exercício profissional do futuro trabalhador (aprendiz ao longo da vida).

1.1 Justificativa

A educação de qualidade é um dever do Estado, tendo sua formalização expressa na Constituição Federal e assegurada no Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1988, 1990, 2013). A formação escolar é indispensável para o exercício da cidadania em plenitude e para a garantia dos acessos aos direitos sociais, civis e políticos (BRASIL, 1988, 2013). Através da educação, a sociedade “aprende a constituir e reconstituir a sua identidade” (BRASIL, 2013, p. 19), em meio a diferentes transformações (e.g. afetivas, cognitivas, culturais) e gozando das “condições de liberdade e dignidade, respeitando e valorizando as diferenças” (BRASIL, 2013, p. 6).

A educação deve garantir a formação para o trabalho, isto é, fornecer subsídios para aquisição de conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades com vista à atuação profissional, conforme “tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988, p. 98, 1996, p. 1) e “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (BRASIL, 1996, p. 1). A formação do estudante é pautada em fundamentos científico-tecnológicos, tendo sua sustentação em princípios estéticos e éticos (BRASIL, 2013).

No que se refere à formação profissional, sobretudo no Ensino Médio contemporâneo, os estudantes devem compreender, se adaptar, e propor soluções em diferentes contextos, conforme “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores” (BRASIL, 2018a, p. 466). Para isso, as instituições de ensino devem fornecer uma relação entre “a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996, p. 13) e “a inclusão de vivências práticas de trabalho no setor produtivo” (BRASIL, 1996, p. 15). Os estudantes, mais do que entender e atingir os objetivos propostos, devem exercer um papel ativo no processo, tendo uma postura crítica e autorreflexiva. A capacidade de adaptação é mais do que uma qualificação desejável, é uma “exigência” do mercado dinâmico, globalizado, digital e competitivo que nos encontramos. Frisamos que a preparação para o mercado de trabalho não se enquadra como profissionalização precoce dos estudantes, pelo contrário, “supõe o

desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível” (BRASIL, 2018a, p. 465).

Percebemos que, apesar de haver diferenças nos propósitos do ensino da educação básica e da educação tecnológica, as abordagens e métodos empregados tendem a ser as mesmas, como a exposição oral do conhecimento (MORÁN, 2015; DIESEL, SANTOS, NEUMANN, 2017), a falta de formação específica para atuação docente e a ausência da análise da atividade do trabalho como subsídio para a aprendizagem (GRUBER, ALLAIN, e WOLLINGER, 2019). Partimos do princípio de que a formação na Educação Profissional e Tecnológica deve ser voltada para o exercício profissional, em que a aprendizagem não pode estar desvinculada da análise da atividade, afinal, exercer uma atividade é aprender (MUNOZ, *et al.*, 2022). Logo, as competências profissionais a serem desenvolvidas devem considerar a diversidade, a dinamicidade e a complexidade do *labor*. Assim, as diferentes dimensões cognitivas e análises do exercício profissional devem ser incorporadas no processo de aprendizagem na EPT.

O Brasil possui 11% dos estudantes entre 15 a 19 anos matriculados no Ensino Médio Técnico, índice mais de três vezes menor do que os países participantes da OCDE (OCDE, 2023). Na faixa etária de jovens matriculados na educação profissional logo após o término escolar (20-24 anos), o percentual permanece (11%) e acentua a discrepância comparativa entre os outros países, tendo 65% dos estudantes nesta modalidade (OCDE, 2023). A formação técnica contribui diretamente na remuneração profissional e diminui as chances de desemprego na vida adulta. Por meio desta formação, os países se tornam mais competitivos e produtivos (OCDE, 2023).

Para além das leis e resoluções institucionais, também temos como justificativa a motivação pessoal dos pesquisadores, por entendermos que as políticas públicas são instrumentos para transformação da sociedade, e através da qual nos sentimos convidados (e corresponsáveis) a empreender nossos esforços visando contribuir para uma EPT mais próxima da habilitação profissional em que as habilidades sejam melhor desenvolvidas.

1.2 Problema de Pesquisa

A questão de pesquisa é: *como uma plataforma pode contribuir para a autorregulação da aprendizagem de habilidades profissionais na EPT?*

Devido à carência de ferramentas digitais que permitam analisar o desenvolvimento de competências profissionais (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2023; ALVES, LEAL, GOMES, 2024), conjecturamos que uma plataforma composta por mídias digitais e recursos funcionais para sistematização das ações de planejamento, execução e autorreflexão aplicadas à Educação Profissional e Tecnológica promove a autorregulação da aprendizagem de habilidades profissionais. Por isso, definimos as seguintes hipóteses (i) a plataforma concebida promove a prática da autorregulação da aprendizagem e (ii) a plataforma concebida contribui para a aprendizagem de habilidades profissionais.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

- Conceber uma plataforma para promover a autorregulação da aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades profissionais na Educação Profissional e Tecnológica.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Atualizar o estado da arte sobre a autorregulação da aprendizagem com vista ao desenvolvimento de competências profissionais sob a ótica da Didática Profissional;
- Investigar a aprendizagem de habilidades profissionais no ensino profissionalizante por meio da Etnografia Digital;
- Desenvolver uma plataforma *web* composta por mídias digitais para a autorregulação da aprendizagem voltadas às habilidades profissionais;
- Realizar a análise da efetividade, da usabilidade e das percepções dos participantes sobre a adoção da plataforma desenvolvida em uma experiência de ensino.

1.4 Estrutura da Tese

Esta tese é cumulativa baseada em artigos (MASON, MERGA, MORRIS, 2020; KUBOTA, *et al.*, 2021). Este formato é composto por resultados sucessivos publicados em artigos acadêmicos submetidos e/ou publicados pelo autor. Por ser uma abordagem que tem crescido recentemente, há diferentes taxonomias (*e.g. thesis by publications e publication-based thesis*), não tendo um formato específico para utilização (HAQ, AZARIADIS, EDMONDSTON, 2016). Nos baseamos nas

recomendações e estrutura proposta por Kubota *et al.* (2021), seguindo o modelo específico para teses e dissertações baseados em artigos disponibilizado pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE¹.

A elaboração da seção introdutória foi realizada por meio da leitura das normativas da EPT no Brasil (BRASIL, 1988, 1990, 1996, 2013, 2018; CONIF, 2022), da análise bibliográfica de artigos que dissertam sobre itinerários formativos (TARTUCE, *et al.*, 2018, TEIXEIRA, *et al.*, 2021), competência profissional (MANFREDI, 1998; DE LIMA ARAUJO, 2004; RICARDO, 2010) e sobre os desafios da EPT (MOLL, 2009; SANTOS, MARCHESAN, 2017; AFONSO, GONZALEZ, 2018; GRUBER, ALLAIN, e WOLLINGER, 2019). Com base em tais documentos e embasados na Didática Profissional (PASTRÉ, *et al.*, 2006; MUNOZ, *et al.*, 2022), aplicamos os conceitos das estratégias e autorregulação da aprendizagem (WEINSTEIN, ACEE e JUNG, 2011; SCHUNK e ZIMMERMAN, 2013, GÓES e BORUCHOVITCH, 2020) na concepção de um instrumento para contribuir para a autorregulação das habilidades profissionais.

1.5 Estudos Sucessivos

Este trabalho é composto pela consolidação de resultados de seis estudos sucessivos, elaborados sob uma ótica da racionalidade pós-moderna por entendermos não haver um modelo/padrão a ser seguido na Educação Profissional sem antes permear pela ideia do diálogo, pela diversidade de contextos socioculturais e pela adaptação contínua das experiências e saberes.

Na etapa inicial da pesquisa, analisamos diversos artigos sobre a temática da pesquisa e realizamos dois levantamentos sistemáticos: a regulação da aprendizagem na Didática Profissional (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2023) e softwares para regulação do desenvolvimento de competências profissionais (ALVES, LEAL, GOMES, 2024). Identificamos os trabalhos correlacionados (artefatos competidores) e atualizamos o estado da arte – **Objetivo Específico 1**.

Refinamos o problema de pesquisa por meio da Etnografia Digital (PINK *et al.*, 2016; PINK *et al.*, 2019) analisando a utilização de estratégias e regulação de aprendizagem no Ensino Técnico através do Questionário EAVAP-EP (Anexo A) e da realização entrevistas semiestruturadas (Apêndice A) (ALVES, GOMES, DA SILVA,

¹ <https://www.ufpe.br/sib/ficha-catalografica-normalizacao>

BARBOSA, 2024). Por seguinte, analisamos os programas curriculares, situações didáticas e experiências de ensino na escola-fazenda através de observação não participante (ALVES, GOMES, 2024a) – **Objetivo Específico 2**.

Estruturamos o fluxo das ações autorregulatórias (planejamento, execução e autorreflexão) estabelecendo as interações do perfil professor e do perfil estudante (Apêndice B). Criamos o banco de dados, desenvolvemos os códigos das telas e definimos os protótipos de alta fidelidade (Apêndice C). Avaliamos se as conjecturas teóricas foram incorporadas nos recursos funcionais e coletamos sugestões de melhoria por profissionais da área de Educação e Informática (ALVES, GOMES, 2024b) – **Objetivo Específico 3**.

Por fim, no último estudo, investigamos a plataforma desenvolvida em uma experiência de ensino no ensino profissionalizante mensurando a efetividade, a usabilidade e as percepções dos participantes através de questionários comparativos (Anexo B), mensagens e interações, percepções dos usuários, métricas de usabilidade e aplicação da escala SUS (Anexo C) (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025) – **Objetivo Específico 4**. As produções destes estudos sucessivos são elencadas na Figura 1.

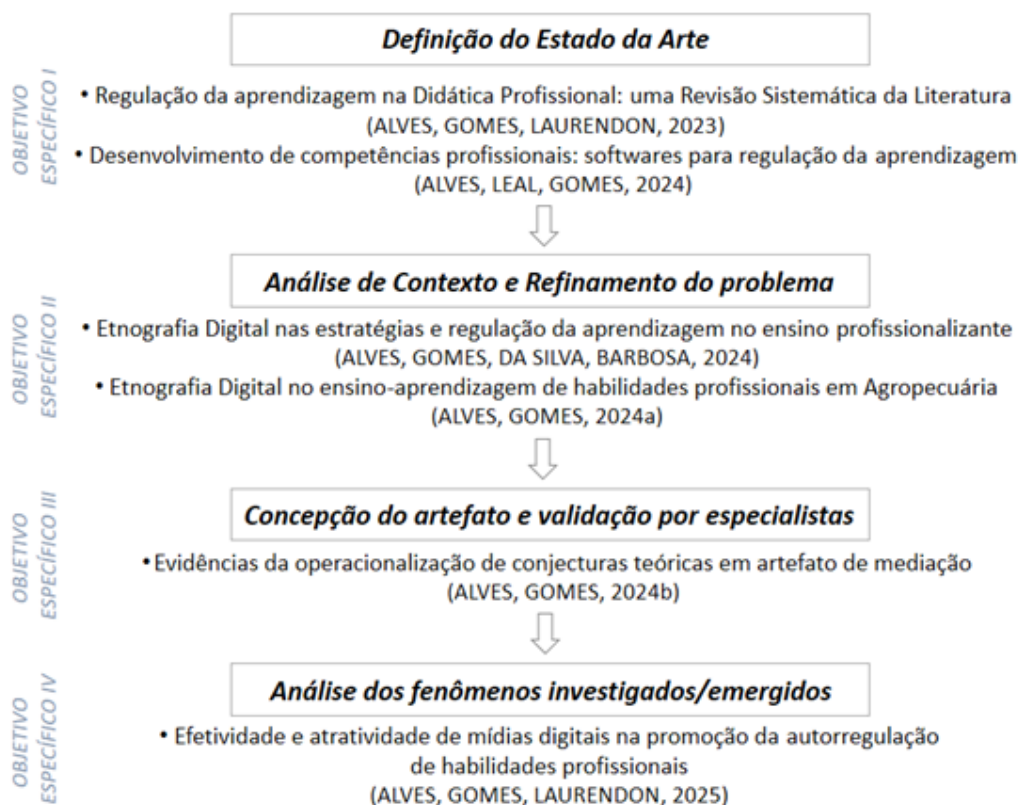


Figura 1. Produções realizadas nesta pesquisa.

Fonte: Elaborados pelo autor.

1.6 Processo de Design

Utilizamos, para criação da plataforma, o paradigma epistemológico *Design Science* (DS) (SIMON, 1969), aplicando o método de *Design Science Research* (DSR) (HEVNER, *et al.*, 2004), frequentemente utilizado em pesquisas de Informática na Educação. Nesta abordagem, a pesquisa é realizada por meio da criação de artefatos (e.g. constructo, modelo, método) (PEFFERS, *et al.*, 2007; GREGOR, HEVNER, 2013) concebidos para resolver um problema específico em um dado contexto e gerar um novo conhecimento científico (PIMENTEL, FILIPPO, SANTORO, 2019). Dessa forma, estruturamos a pesquisa conforme apresentado na Figura 2.

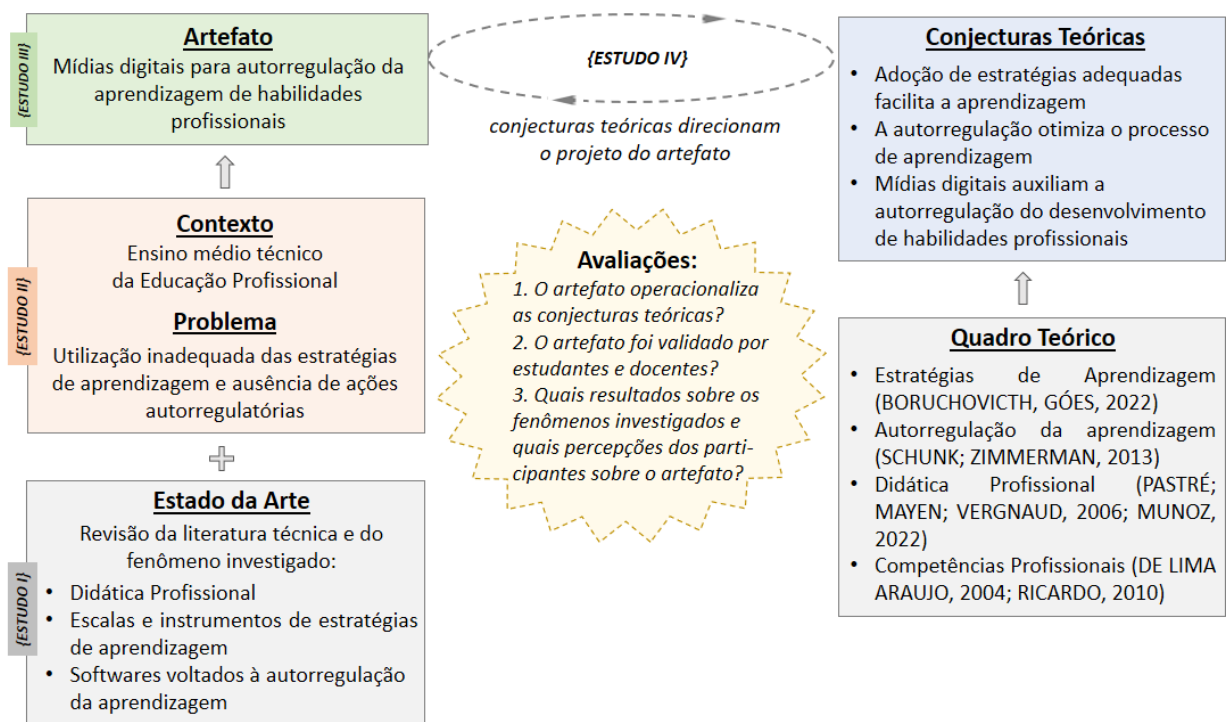


Figura 2. Mapeamento dos elementos DSR aplicados nesta pesquisa

Fonte: Adaptado de Santos, Pimentel e Filippo (2016)

Conforme o DSR, baseamos o processo de *design* em ciclos de atividades (compreender, idealizar, construir e implantar) que podem ser utilizadas de formas combinadas da maneira mais adequada à investigação (MCKENNA *et al.*, 2014). Foram definidas 3 interações, conforme apresentado na Figura 3, 4 e 5.

Na 1ª interação, após identificarmos os trabalhos correlacionados e artefatos competidores em um ciclo de compreensão (**OE-1**), obtivemos as primeiras percepções sobre os recursos funcionais da ferramenta em um ciclo de ideação, conforme a Figura 3.

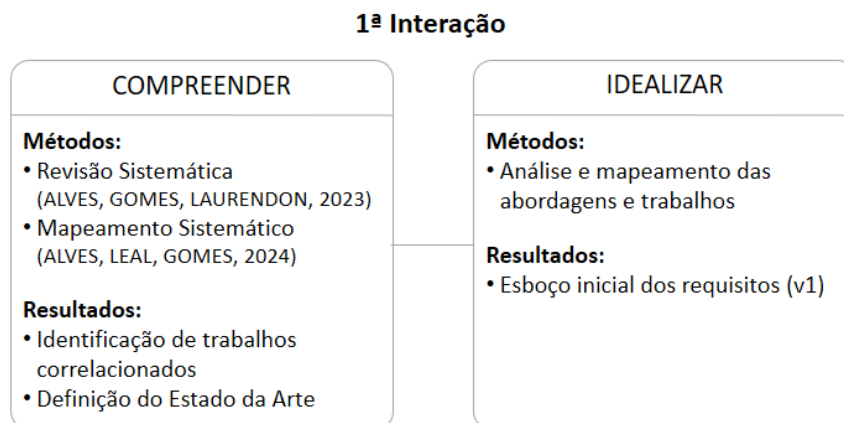


Figura 3. Descrição dos ciclos e das atividades da 1ª interação.

Fonte: Elaborados pelo autor.

Na 2ª interação, conforme exposto na Figura 4 e em mais um ciclo de compreensão e ideação (**OE-2**), atualizamos as definições dos requisitos e esboçamos as primeiras ideias dos protótipos da aplicação considerando as especificidades da região sertaneja e dos contextos dos estudantes.

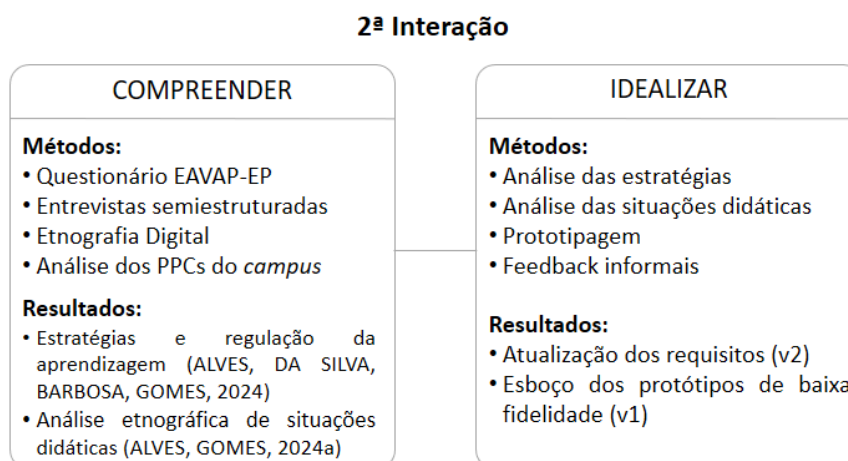


Figura 4. Descrição dos ciclos e das atividades da 2ª interação.

Fonte: Elaborados pelo autor.

A 3ª e última interação (**OE-3 e OE-4**), foi composta por ações de concepção da ferramenta, realizada por ciclo um de construção com ações de codificação, testes, validação e *feedbacks* informais; seguida de um processo de compreensão com base na análise de opiniões de especialistas e ações de ajustes na ferramenta; e em posse da versão final da ferramenta e em um ciclo de implantação, realizamos a análise da efetividade e da usabilidade enunciando os fenômenos investigados e apresentando, portanto, as principais contribuições da abordagem.

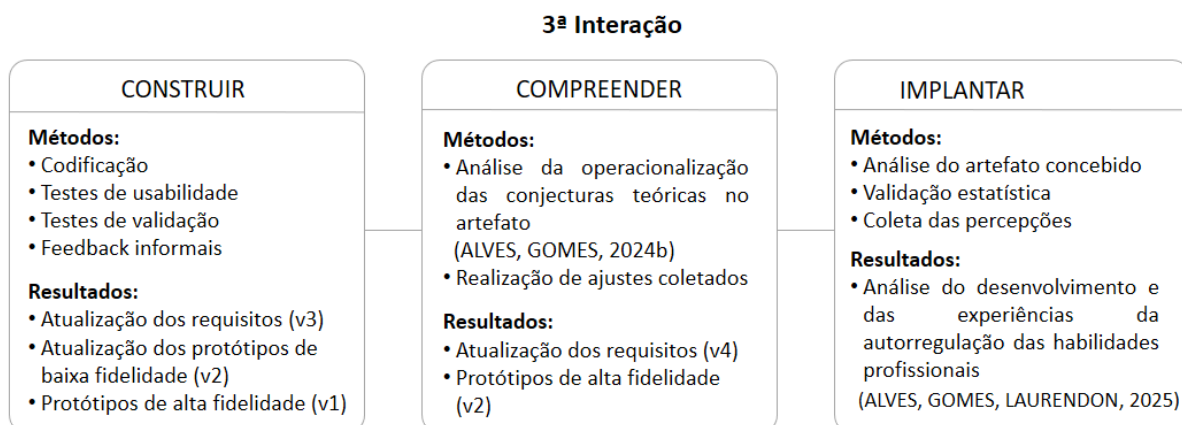


Figura 5. Descrição dos ciclos e das atividades da 3ª interação.

Fonte: Elaborados pelo autor.

Embasados nos princípios da abordagem DSR, qualificamos nossa pesquisa como uma contribuição de conhecimentos científicos (fenômeno investigados/emergidos) e como uma contribuição tecnológica (plataforma para mediação e autorregulação).

1.7 A Plataforma

A plataforma² desenvolvida é uma aplicação *web-based* e possui um design responsivo mantendo apresentações visuais similares em diferentes resoluções e dispositivos. Ela incorpora recursos funcionais para análise do exercício profissional e para autorregulação das atividades através de ações de planejamento, execução e autorreflexão, dada por um processo de análise e submissão de mídias digitais entre o docente e os estudantes, conforme apresentado na Figura 6.

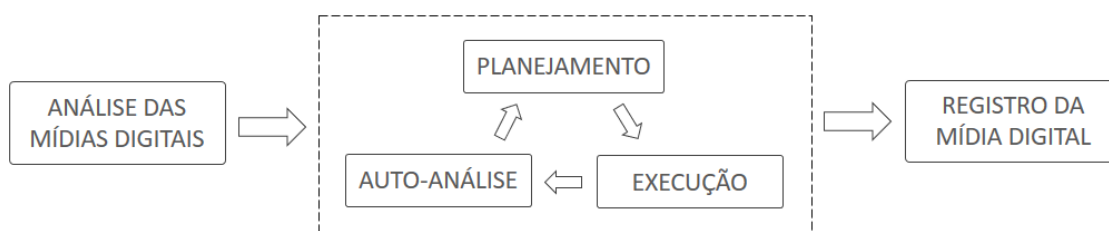


Figura 6. Processo de análise e submissão de mídias digitais.

Inicialmente, o docente envia um vídeo gravado de uma atividade sendo praticada por um profissional juntamente com um enunciado do que precisa ser

² <https://www.midiascolaborativas.com.br/>

realizado (Figura 2, Apêndice C). Os estudantes acessam e analisam a gravação disponibilizada. Caso haja algum esclarecimento necessário, eles podem registrar dúvidas a serem sanadas pelo docente (Figuras 5 e 6, Apêndice C). Os estudantes iniciam a atividade fazendo o planejamento do que será executado e como será realizado, estabelecendo metas e/ou objetivos. Durante a execução, eles fazem a gravação de um novo vídeo, replicando as ações observadas, e submetem na plataforma. Para isso, são detalhados os itens planejados e o vídeo anexado para que os estudantes façam uma comparação e auto-observem suas gravações (Figuras 8 e 9, Apêndice C). Os vídeos são enviados e os estudantes avaliam suas próprias ações registrando as principais dificuldades enfrentadas, estratégias para contorná-las e sugestões de melhoria (Figura 10, Apêndice C).

Com base nisso, as principais funcionalidades do perfil docente são: (i) envio de mídias digitais – em que são registradas as atividades a serem realizadas; (ii) acompanhamento de dúvidas – em que são apresentadas e respondidas as dúvidas; (iii) e finalização das entregas de atividades – em que é registrado o prazo final para o envio das mídias digitais dos estudantes.

No perfil estudante, as principais funcionalidades são: (i) análise de mídias e registro de dúvidas - os estudantes observam os exercícios profissionais por vídeos, recebem as instruções da atividade e formalizam dúvidas a serem esclarecidas; (ii) respostas de dúvidas - os estudantes recebem os esclarecimentos; (iii) planejamento - são detalhadas as ações e metas a serem executadas; (iv) envio de mídias - os estudantes realizam a gravação de sua atividade em consonância com os registros planejados e realizam a auto-observação antes de enviar; (v) autoavaliação - os estudantes consultam os registros planejados, a atividade enviada e formalizam os aprendizados. Em ambas perspectivas, há uma opção “Ajuda” em que são elencados os fluxos de interação e esclarecidos os propósitos de cada funcionalidade (Apêndice B).

1.8 Principais Contribuições

Com base nos estudos realizados, as principais contribuições da pesquisa são:

I – Estado da Arte (OE1):

- Caracterização dos principais conceitos da DP (esquemas, situações, atividade construtiva e produtiva, conhecimento na forma operatória e

predicativa), principais áreas e temáticas profissionais investigadas sob a ótica da Didática Profissional (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2023);

- Definição dos artefatos competidores e dos principais recursos funcionais para regulação (ALVES, LEAL, GOMES, 2024);

II – Análise de Contexto (OE2):

- Identificação das estratégias e regulação da aprendizagem, hábitos, improvisações e principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes (ALVES, DA SILVA, BARBOSA, GOMES, 2024);
- Estruturação de situações didáticas e experiências de ensino na escola-fazenda (ALVES, GOMES, 2024a);

III – Desenvolvimento (OE3):

- Estruturação da dinâmica e dos fluxos de interação para ações de planejamento, execução e autorreflexão (Apêndice B);
- Validação de funcionalidades voltadas à autorregulação da aprendizagem, restrições da aplicação e esboços de telas (ALVES, GOMES, 2024b);
- Comandos DDL da base de dados³, código das telas⁴ e protótipos de alta fidelidade (Apêndice C);
- Plataforma *web-based* composta por mídias digitais⁵;

IV – Aferição e Validação (OE4):

- Mensuração da usabilidade da plataforma, de completude, efetividade e ocorrência de erros (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025);
- Análise comparativas de ações autorregulatórias, registros de planejamento e autoavaliação e das percepções dos usuários (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025).

1.9 Conclusões

Esta pesquisa teve como objetivo conceber e analisar a efetividade de uma plataforma composta por mídias digitais e por recursos para a autorregulação da aprendizagem de habilidades técnicas com vista ao desenvolvimento de competências profissionais. Adotamos o DS como um paradigma projetista para

³ <https://bit.ly/4g3z7Fk>

⁴ <https://bit.ly/42bE0ZT>

⁵ <https://www.midiasscolaborativas.com.br>

criação da plataforma, a qual foi concebida pela consolidação de seis estudos sucessivos elaborados sob uma ótica da racionalidade pós-moderna por entendermos não haver um modelo/padrão a ser seguido na Educação Profissional sem antes permear pela ideia do diálogo, pela diversidade de contextos socioculturais e pelo desenvolvimento contínuo das experiências e saberes. Definimos o estado da arte (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2023; ALVES, LEAL, GOMES, 2024), realizamos análises etnográficas no ensino profissionalizante no Sertão de Pernambuco (ALVES, DA SILVA, BARBOSA, GOMES, 2024; ALVES, GOMES, 2024a), definimos as funcionalidades e realizamos o processo de concepção e validação da plataforma (ALVES, GOMES, 2024b), e por fim, analisamos a efetividade, a usabilidade e os benefícios de sua utilização (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025).

De acordo com as análises dos resultados, a plataforma é simples, objetiva e oferece flexibilidade, dado que as demandas podem ser atendidas nos horários mais oportunos de cada estudante (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025). As mídias digitais promovem a otimização do tempo de estudo e atuam como instrumentos didáticos, contribuindo para o processo de aprendizagem (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025). As métricas de usabilidade apresentaram índices elevados acima de 95% (completude e efetividade), com baixa ocorrência de erros (N=2; 3,34%) (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025), tendo margem satisfatória e de aceitabilidade para o valor SUS (68,68) acima da média geral encontrada por Sauro (2011a; 2011b) ao analisar 500 estudos nos mais variados contextos e que é utilizada como parâmetro de referência nas análises de Interface do Usuário (UI) e Experiência do Usuário (UX), sendo classificada como "Good", "Marginal" e "Passive" (Sauro, 2011b). Ao categorizar de acordo com os valores de referência propostos por Brooke (2013), podemos considerá-lo como "OK" e classificá-la na faixa aceitável "HIGH MARGINAL".

O planejamento realizado de forma preliminar a execução das atividades forneceu uma projeção e compreensão do que precisa ser realizado, uma antecipação que forneceu subsídios para lidar com imprevistos exercendo elevado impacto na conclusão das atividades, seja para definir os objetivos, como também para orientar o que e como será realizado (*"a pessoa estará mais preparada para a realização da atividade e com isso vai se ter maiores chances de completar a atividade"*; *"pois chego ao local já [sic] sabendo oque [sic] irei fazer"* e *"ter essa pré visualização do que ser feito me auxiliou"*) (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025, p.12). As auto-

observações estabeleceram um momento oportuno para melhoria da percepção do estudante sobre a atividade em execução (*"pois na hora de grava [sic] não temos muitas dimensões do que estamos errando. Após assistir o [sic] vídeos temos uma visão crítica do que podemos melhorar"*; *"conferir se o vídeo final está saindo de acordo com o que você imaginou"*) (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025, p.13), facilitando a identificação de erros e permitindo ajustá-los antes da submissão da atividade. As autoavaliações otimizaram o processo de aprendizagem ao identificar os erros cometidos (*"me faz pensar no que posso melhorar"*; *"ver onde ouve [sic] erro para nos próximos concertar [sic]"*; *"mostrar onde pode ser melhorado e de que forma meu aprendizado pode chegar aonde quero alcançar"*; *"ter essa formalização dá um certo controle sobre o que tem que ser corrigido"*; *"pois você precisa se confrontar novamente com os erros que aconteceram na atividade"*) e realizar ajustes para as próximas atividades (*"quando fazemos as avaliações"*; *"identificamos quais fatores podem dificultar o nosso processo de aprendizagem"*; *"nos traz um rumo para os estudos futuros"*; *"buscar novas formas de estudo que ajudem a melhorar a aprendizagem"*) (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025, p.13). Constatamos a passagem da forma operatória dos conhecimentos para a forma predicativa dos conhecimentos (PASTRÉ, et al., 2006), através de momentos de reflexão, e que os registros das dificuldades enfrentadas, dos registros de estratégias de como contorná-las em situações posteriores e dos registros dos aprendizados contribuíram para otimizar o processo de aprendizagem.

Percebemos que os envios de mensagens ocorreram de forma externa à ferramenta. Este comportamento pode ter acontecido pelo hábito já existente de interação no grupo em outras disciplinas ou pela necessidade de uma resposta mais rápida. Ao analisar estas interações, identificamos a adoção da prática de gravação dos manejos de equipamentos e experimentos foram realizados em outras disciplinas, para além das situações investigadas. Também identificamos a ocorrência de regulação compartilhada, apesar do fenômeno investigado ser o de autorregulação, visto que os colegas alertavam no grupo sobre o prazo e apresentavam instruções de forma colaborativa (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025).

Os relatos dos participantes evidenciam que a abordagem prática e dinâmica das mídias digitais influenciam para o aperfeiçoamento da atuação profissional, conforme *"A atividade realizada condiz bastante sobre nossas atividades que iremos realizar em campo após formados"*; *"pratica [sic] bem importante para enriquecimento*

de nos [sic] alunos"; e "nos proporciona um melhor desempenho da atividade" (ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025, p.11).

Deste posto, temos indícios que a plataforma concebida pode ser utilizada como um instrumento de mediação para o ensino de situações didáticas voltadas ao exercício profissional na Educação Profissional e Tecnológica. No que se refere a primeira hipótese "*a plataforma concebida promove a prática da autorregulação da aprendizagem*", os recursos funcionais da plataforma sistematizam um fluxo processual que canalizam registros de ações de autogerenciamento composto pelas fases cíclicas propostas por Zimmerman (2000, 2002). À medida que a plataforma vai sendo utilizada, os registros dos aprendizados e as reflexões sobre as práticas realizadas promovem ações adaptativas que influem nas futuras práticas de atividades dos estudantes. Assim, o processo se retroalimenta, contribuindo para a aprendizagem dos estudantes. Além disso, podemos conjecturar que, ao serem submetidos a este processo ao longo do tempo, os estudantes tendem a descobrir como se autorregular implicitamente (e assim como as mídias digitais, proporcionar ações autorregulatórias para além da plataforma). É fundamental elencar que a plataforma desenvolvida não deve ser compreendida como um recurso tecnológico que "soluciona" a autorregulação da aprendizagem dos estudantes, mas que atua como um instrumento que contribui para o processo, tal como outros vários fatores (e.g. hábitos, pessoas, recursos, ambiente, etc).

No que se refere a segunda hipótese "*a plataforma concebida contribui para a aprendizagem de habilidades profissionais*", compreendemos que, diferentemente dos conteúdos programáticos tradicionalmente abordados nas instituições de ensino, as habilidades técnicas não se aprendem "de uma vez", mas ao decorrer da prática e da experiência "no fazer". Como a literatura define que exercer uma atividade é aprender (MUNOZ, *et al.*, 2022), que a aprendizagem não pode estar desvinculada da análise da atividade (GRUBER, ALLAIN, e WOLLINGER, 2019) e que atividade e aprendizagem são indissociáveis (PASTRÉ, *et al.*, 2006), podemos inferir, sob a ótica DP, que cada vez que os estudantes observam e exercem as práticas propostas na plataforma, aperfeiçoam suas habilidades técnicas contribuindo para o desenvolvimento de suas competências profissionais. As mídias digitais fornecem subsídios para o "aprender fazendo" em que a prática profissional é observada, experienciada, e por consequência, aprimorada - a aprendizagem também é adquirida por meio da observação e reprodução do comportamento de outras pessoas,

conforme o conceito da aprendizagem vicariante (BANDURA, 1965; BORGES-ANDRADE, 1981). A reprodução das ações profissionais na plataforma, após observação e análise destas, permite a vivência de diferentes situações de trabalho que fornecem construtos para o desenvolvimento de competências e conhecimentos-em-ato mediante situações (PASTRÉ, *et al.*, 2006) - o conhecimento é fruto da vivência de situações e o conhecimento prévio é um fundamental para a aquisição de novos conhecimentos (VERGNAUD, 2009, 2017). Além de proporcionar experiência e promover o desenvolvimento de maneira prática e contextualizada aos estudantes, a integração das mídias digitais com as ações de autorregulação, sobretudo, as de autoavaliação, estimulam a reflexão das ações realizadas na atividade profissional que nem sempre são conscientes, visto que as competências são pragmáticas e implícitas. Assim, promove-se um processo metacognitivo - conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos (RIBEIRO, 2003) - ao refletirem sobre suas próprias ações no que se refere à técnica empreendida na execução da atividade (aperfeiçoamento da habilidade profissional) e nas ações executadas para conduzir a atividade (autorregulação da aprendizagem). Neste sentido, também promove a passagem da forma predicativa do conhecimento (quando está observando como fazer ou teorizando sobre o que foi feito) para a forma operatória (quando está realizando a ação), contribuindo, ainda mais, para o processo de apropriação do conhecimento.

Portanto, concluímos que os resultados alcançados demonstraram evidências que confirmam as hipóteses investigadas. Adicionalmente, entendemos que a prática de ações autorregulatórias não se restringem às atividades acadêmicas, mas se perpetuam na análise, percepção e adaptação das atividades profissionais que corroboram para as finalidades da EPT e para atender às exigências requisitadas para atuação no mundo do trabalho contemporâneo.

1.9.1 Limitações

Os resultados e inferências dessa pesquisa limitam-se ao processo de análise da observação profissional e dos registros de ações autorregulatórias para submissão das gravações dos participantes. Não foi possível abarcar a análise dos vídeos enviados na plataforma por parte do docente mediador da experiência, não sendo investigado, portanto, as adaptações dos participantes a partir dos *feedbacks* recebidos. Entendemos a importância de analisar esse processo visto que a

corregulação influencia diretamente a autorregulação da aprendizagem - os processos de autorregulação são oriundos de uma internalização da regulação externa (TORRAS, MAYORDOMO, 2011) e da apropriação gradual de situações comuns compartilhados por meio de interação interpessoal (ROLIM, 2014). Por conta da restrição do tempo, também não foi possível estruturar os construtos DP da experiência realizada as quais fossem elencadas as classes de situações, teoremas-em-ato e conceitos pragmáticos (PASTRÉ, *et al.*, 2006) e que pudessem servir como subsídios de aprendizagem para investigações futuras.

As principais dificuldades enfrentadas ao longo da pesquisa foram: (i) o período da pandemia, (ii) a submissão do projeto para apreciação do Comitê de Ética, (iii) a greve nacional docente, e por fim, (iv) a transferência do pesquisador doutorando para outra instituição de ensino. Em virtude da pandemia, as atividades acadêmicas foram paralisadas, e depois, realizadas de forma remota. Por isso, foi necessário um período maior para cumprimento dos créditos das disciplinas, assim como, para realização presencial de algumas atividades de pesquisa, tais como reuniões e coletas de dados. A submissão do projeto à Plataforma Brasil para apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética demandou um esforço além do estimado. Foram 8 meses de espera entre a preparação da documentação e aprovação final. Realizamos embasamentos, leituras e refinamentos no processo metodológico nos referidos meses, mas não pudemos iniciar as aplicações de questionários, as realizações das entrevistas e de observações não-participante, técnicas cruciais para obtenção e análise dos dados. Por fim, a greve nacional docente e a redistribuição do pesquisador doutorando influenciaram nas ações de pesquisa, delongando o processo final de coleta e análise de dados. Foi necessário adaptar as atividades, otimizar a gestão dos recursos e de comunicação com os participantes, sobretudo, pelas ações realizadas à distância.

1.9.2 Trabalhos Futuros

Estruturamos os trabalhos futuros em ações de incrementos de recursos funcionais na plataforma e em ações de novos experimentos de aprendizagem. Serão adicionadas as funcionalidades de (i) envios de vídeos diretamente na plataforma, *links* da categoria “*shorts*” do Youtube e/ou através de pastas compartilhadas do drive (perfil estudante); (ii) envios de notificações contemplando novas mensagens, avisos sobre prazos e de atividades (perfil estudante e docente); e (iii) geração de relatórios, *dashboards* e gráficos com os dados da participação e entregas dos usuários (perfil

docente), conforme sugestões dos usuários da plataforma (ALVES, GOMES, 2024a; ALVES, GOMES, LAURENDON, 2025). Realizaremos a integração da plataforma com o aplicativo Redu Digital⁶ em uma ação colaborativa com a equipe de desenvolvimento de software da Viitra Inovações⁷, empresa especialista em sistemas de gestão acadêmica. Nesta nova versão, serão adicionados recursos que permitam a experiência da regulação compartilhada entre os usuários como (i) acesso público ao envio de mídias digitais e (ii) a criação de um fórum coletivo de dúvidas, para que outros estudantes possam registrar comentários e contribuir para a aprendizagem mútua. Acreditamos ser pertinente a correção realizada pelo próprio professor, através de *feedbacks* dos vídeos enviados entre as atividades realizadas. Dessa forma, iremos investigar, além da autorregulação de aprendizagem de habilidades, a correção entre os pares e o docente.

Também iremos realizar um novo experimento do uso da plataforma em outras áreas do ensino profissionalizante em um maior recorte temporal. O intuito é de realizar uma abordagem que contemple outras áreas técnicas durante todo semestre letivo, permitindo uma maior percepção sobre a experiência do aprendiz e a aferição do impacto da adoção no desenvolvimento das habilidades em uma abordagem longitudinal.

1.10 Considerações Éticas

Atendemos as diretrizes estabelecidas nas Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde⁸ do Ministério da Saúde, e pela Resolução nº 51, de 19 de outubro de 2022 do Conselho Superior (CONSUP) do IFSertãoPE, submetendo as documentações necessárias na Plataforma Brasil⁹ (CAAE 67282822.6.0000.8052) e tendo a aprovação da condução da pesquisa pelo CEP (Anexo D). Os participantes maiores de idade confirmaram o interesse em participar da pesquisa através da assinatura dos TCLEs (Apêndice D) e os menores, juntamente com os pais, o Termo de assentimento de menor ou incapaz (Apêndice E e F). Os dados coletados estão sob sigilo e as informações pessoais não serão publicadas (Apêndice G).

⁶ <https://redu.digital/>

⁷ <https://viitra.com/>

⁸ <http://conselho.saude.gov.br/>

⁹ <https://plataformabrasil.saude.gov.br/>

1.11 Produções

A seguir, são apresentados os artigos publicados como resultados deste trabalho e de ações de colaboração em pesquisas correlacionadas.

1.11.1 Artigos Publicados em Periódicos

ALVES, F. O. M.; HONÓRIO, A. F. R. O. ; GOMES, A. S. Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel para o estudo da matemática e preparação para o ENEM. REVISTA CONEXÕES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA, v. 18, p. e022001, 2024. DOI: 10.21439/conexoes.v18i0.2734.

PEREIRA, A.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Contexto de Engajamento, Mobilização Social e Desafios da Comunidade Openredu.org. REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU, v. 12, p. 6, 2024. DOI: 10.31416/rsdv.v12i2.645.

BRANDAO, E. M.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S.; MELLO, H. B. Recursos Educacionais Digitais Gamificados para Aprendizagem de Química. REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU, v. 12, p. 7, 2024. DOI: 10.31416/rsdv.v12i2.599.

ALVES, F. O. M.; CLEIDE DA SILVA, A; DE ANDRADE ARAÚJO, L; GOMES, A. S. Aspectos Emocionais no Ensino Remoto e Metodologias Ativas: Análise à Luz do Conceito de Afetividade de Wallon. REVISTA CONEXÕES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA, v. 17, p. e022015, 2023. DOI: 10.21439/conexoes.v17i0.2733.

ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S.; LAURENDON, C. E. M. Regulação da aprendizagem na didática profissional. REVISTA IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO, v. 1, p. e023093, 2023. DOI: 10.21723/riaae.v18i00.17466.

COSTA CORREA, M.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Jogo Wordwall como estratégia de aprendizagem para o ensino de Física. REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU, v. 11, p. 663, 2023. DOI: 10.31416/rsdv.v11i3.580.

ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S.; ALMEIDA, G. M. Avaliação de Projetos de Pesquisa através de Dashboards Interativos. REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU, v. 10, p. 1-17, 2022. DOI: 10.31416/rsdv.v10i1.355.

PASSOS, M. C. A.; VAZ, J. C. T.; RIBEIRO, D. M.; SOUZA, H. S.; DOURADO, R. A. S.; GOMES, A. S.; ALVES, F. O. M. Comunidade de software livre para Educação: o caso do Openredu.org. REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU, v. 10, p. 135, 2022. DOI: 10.31416/rsdv.v10i2.367.

ALVES, F. O. M.; SILVA, S. K.; NASCIMENTO, A. B. M.; GOMES, A. S. Monitoramento do Bem-estar e do Sofrimento de Estudantes do Ensino Médio por

meio de Aplicativo Móvel. REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU, v. 10, p. 13, 2022. DOI: 10.31416/rsdv.v10i3.366.

RIOS, D. L. S.; GOMES, A. S.; ALVES, F. O. M.; PEREIRA, A.; QUEIROS, L. M. Aplicabilidade da microaprendizagem para dispositivos móveis. RENOTE. REVISTA NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, v. 20, p. 269-279, 2022. DOI: 10.22456/1679-1916.129182.

QUEIROS, L. M.; DIAS, C. B. S.; SANTOS, C. S. C.; GOMES, A. S.; ALVES, F. O. M.; RIBEIRO JUNIOR, J. R.; MOREIRA, G. P. Percepção do impacto no engajamento cívico em uma plataforma governamental de transparência de dados aberta. RENOTE. REVISTA NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, v. 20, p. 238-248, 2022. DOI: 10.22456/1679-1916.129176.

1.11.2 Artigos Aceitos em Periódicos

ALVES, F. O. M.; DA SILVA, L. P.; BARBOSA, P. R. P.; GOMES, A. S. Etnografia Digital nas estratégias e regulação da aprendizagem no ensino profissionalizante. Revista Educação: Teoria e Prática.

1.11.3 Artigos Publicados em Congressos

ALMEIDA, G. M.; GOMES, A. S.; SILVA, G. C.; GONZALES, E. F.; ALVES, F. O. M.; PEREIRA, A. Adult learning regulation in open courses: a digital ethnography. In: XX IOESTE International Symposium, 2022, Recife. International Symposium, 2022.

ALVES, F. O. M.; ALVES, N. N. Relatos da experiência de aprendizagem através do software educacional da Biodiversidade Caatinga. In: Anais do Simpósio de Engenharia, Gestão e Inovação. Juazeiro do Norte (CE) URCA, 2021. DOI: 10.29327/sengi2021.345096.

1.11.4 Artigos em Avaliação

ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Evidências da operacionalização de conjecturas teóricas em artefato para regulação de habilidades profissionais. 2024a.

ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Etnografia Digital da aprendizagem de habilidades profissionais em Agropecuária para concepção de artefato digital de mediação. 2024b.

ALVES, F. O. M.; LEAL, I. GOMES, A. S. Desenvolvimento de competências profissionais: softwares para regulação da aprendizagem. 2024.

PEREIRA, A.; ALMEIDA, G. M.; ALVES, F. O. M.; PRIMO, T.; GOMES, A. S. Estratégias de Tutoria para Engajar Professores-Estudantes em Formação Continuada de Competências Digitais. 2024.

MACÊDO, M. G. M.; PEREIRA, A.; GOMES, A. S.; DE OLIVEIRA, M. B.; ALVES, F. O. M.; Avaliação Comparativa da Usabilidade entre Versões de Ambiente Virtual de Aprendizagem. 2024.

1.11.5 Artigos em Submissão

ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S.; LAURENDON, C. Efetividade e usabilidade de mídias digitais na promoção da autorregulação de habilidades profissionais. 2025.

1.11.6 Resumos Publicados em Congressos

BARBOSA, P. R. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Artefato digital para autorregulação da aprendizagem: procedimentos, conjecturas e concepção. XVIII edição da Jornada de Iniciação Científica e Extensão (JINCE) e a XII Jornada de Iniciação à Docência (JID). 2023.

BARBOSA, P. R. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Como autorregular e automonitorar a aprendizagem? In: VIII Mostra Técnica - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). 2023.

SILVA, L. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Estudo de caso da utilização de estratégias e regulação da aprendizagem. XVIII edição da Jornada de Iniciação Científica e Extensão (JINCE) e a XII Jornada de Iniciação à Docência (JID). 2023.

SILVA, L. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Quais estratégias de aprendizagem são utilizadas mais apropriadamente? In: VIII Mostra Técnica - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). 2023.

BARBOSA, P. R. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes. In: VII Mostra Técnica - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). 2022.

SILVA, L. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Avaliação de softwares e ferramentas para a regulação da aprendizagem com vista à formação de competências profissionais. In: VII Mostra Técnica - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). 2022.

BARBOSA, P. R. P.; ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S. Concepção de Instrumento para Autorregulação da Aprendizagem. In: VII Mostra Técnica - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). 2022.

1.11.7 Mediação e Integração

ALMEIDA, G. M.; ALVES, F. O. M.; PEREIRA, A. J. Introdução ao Redu Digital. Apresentação, mediação e integração dos estudantes à plataforma na disciplina Introdução à EAD - Gestão de Tecnologia da Informação do Instituto Federal, *campus* Floresta. 2022.

1.11.8 Correlações entre as Produções

Todas as produções realizadas são na área de Educação e Tecnologia, abordando cinco subáreas: (i) software, que engloba a concepção ou avaliação de softwares, aplicativos e AVA; (ii) aprendizagem, que se refere a análise de processos, estratégias, regulação, desempenho acadêmico e desenvolvimento de competências; (iii) afetividade, por meio da investigação de aspectos emocionais e psicológicos na/durante aprendizagem; (iv) engajamento, englobando a integração, atuação em comunidade, engajamento e retenção de usuários; e, por fim, (v) pesquisas, em que são analisadas pesquisa realizadas, revisões da literatura e mapeamentos sistemáticos. Tais produções foram realizadas por meio da colaboração entre pesquisadores do Grupo de pesquisa Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional (CCTE)¹⁰¹¹ e estudantes bolsistas de projetos de pesquisa. Assim, todas as produções estão diretamente ou correlacionadas com a aprendizagem por meio de software.

¹⁰ <https://ccte.cin.ufpe.br>

¹¹ <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/24166/>

REFERÊNCIAS

AFONSO, A; GONZALEZ, W. Desafios da Educação Profissional e Tecnológica: Novas Faces dos Mesmos Problemas. **Com Ciência - Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. 2018. Disponível em: <<https://www.comciencia.br/desafios-da-educacao-profissional-e-tecnologica-novas-faces-dos-mesmos-problemas/>>

Acesso em: 18 jan. 2023.

BANDURA, A. - Vicarious proces: A case of no-trial learning. Em L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology*. (Vol. 2). New York: Academic Press, 1965.

BORGES-ANDRADE, J. Aprendizagem por observação: perspectivas teóricas e contribuições para o planejamento instrucional - uma revisão. *Psicologia: ciência e profissão*, 1(2), 2-68, Brasília. 1981.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>.

Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 16 jul. 1990. <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2021/julho/trinta-e-um-anos-do-estatuto-da-crianca-e-do-adolescente-confira-as-novas-aco-es-para-fortalecer-o-eca/ECA2021_Digital.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação

Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. 2018b. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECEBN32018.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.

CONIF. Diretrizes para a Educação Profissional e Tecnológica do Brasil. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://portal.conif.org.br/estudos/diretrizes-para-a-educacao-profissional-e-tecnologica-do-brasil>>. Acesso em: 18 jan. 2023.

DE LIMA ARAUJO, Ronaldo Marcos. As referências da pedagogia das competências. *Perspectiva*, v. 22, n. 2, p. 497-524, 2004.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 10 maio 2022.

GREGOR, Shirley; HEVNER, Alan R. Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS quarterly*, p. 337-355, 2013.

GRUBER, C; ALLAIN, O; WOLLINGER, P. Contribuições da Didática Profissional para a Educação Profissional brasileira. Publicações do IFSC, 2019.

Haq, K., Azariadis, M., & Edmondston, J. (2016). Thesis as a series of papers. Retrieved in 2020, September 17, from <http://www.postgraduate.uwa.edu.au/__data/assets/pdf_file/0006/2930217/ThesisByPapers_160916.pdf>.

HEVNER, Alan R. et al. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* (28:1), pp. 75-105. 2004.

KUBOTA, Flávio Issao et al. based thesis and dissertations: analysis of fundamental characteristics for achieving a robust structure. Production, v. 31, 2021.

LEITE, Elenice M. "Reestruturação produtiva, trabalho e qualificação no Brasil". In: *Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo*, São Paulo, Atlas, 1996.

MCKENNA, S.; MAZUR, D.; AGUTTER, J.; MEYER, M. Design activity framework for visualization design. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, IEEE, v. 20, n. 12, p. 2191–2200, 2014.

MANFREDI, Silvia Maria. Trabalho, qualificação e competência profissional-das dimensões conceituais e políticas. *Educação & Sociedade*, v. 19, p. 13-49, 1998.

MASON, Shannon; MERGA, Margaret K.; MORRIS, Julia E. Typical scope of time commitment and research outputs of thesis by publication in Australia. *Higher Education Research & Development*, v. 39, n. 2, p. 244-258, 2020.

MOLL, Jaqueline. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Artmed Editora, 2009.

MORÁN, J. M. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In Bacich, L., Tanzi-Neto, A., & Trevisani, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação** (pp. 27-45). Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil: Penso, 2015.

GÓES, N; BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem: como promovê-las? Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

MUNOZ, G.; LAURENDON, C.; GOMES, A.; ALLAIN, O.; NORONHA, A.; VIDAL, K. Initiation à la Didactique Professionnelle pour les formateurs. Pipa Comunicação. 2022.

OLIVEIRA, K. L. Escala de estratégias de aprendizagem para o Ensino Fundamental: análise de suas propriedades psicométricas. 2008. 187 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2008.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) STAFF. **OECD skills outlook 2017: Skills and global value chains**. Paris: OECD, 2017. <https://doi.org/10.1787/9789264273351-en>.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) STAFF. **Education at a Glance 2023: OECD Indicators**, OECD Publishing, Paris 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>

PASTRE, P., MAYEN, P., & VERGNAUD, G. La didactique professionnelle. **Revue Française de Pédagogie**, 154, 145-198. 2006. DOI: <https://doi.org/10.4000/rfp.157>

PEFFERS, Ken et al. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, v. 24, n. 3, p.45-77, 2007.

PERRENOUD, P. et al. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PERRENOUD, P. et al. *As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTORO, Flávia Maria. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. *Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa*. Porto Alegre: SBC, 2019.

PINK, S. et al. Digital ethnography. **Innovative methods in media and communication research**, p. 161-165, 2016. DOI: <<https://doi.org/10.1007/978-3-319-40700-5>>

PINK, Sarah; HORST, Heather; POSTILL, John; HJORTH, Larissa; LEWIS, Tania; y TACCHI, Jo. 2019. *Etnografía digital: principios y práctica*. España: Morata.

POLYDORO, S. A. J., and AZZI, R. G. “Autorregulação da aprendizagem na perspectiva da teoria sociocognitiva: introduzindo modelos de investigação e intervenção”. *Psicologia da educação*. 2009.

RIBEIRO, C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, 16(1), 109–116. 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722003000100011>

RICARDO, Elio Carlos. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. *Cadernos de pesquisa*, v. 40, p. 605-628, 2010.

ROLIM, A. L. S. Corregulação da Aprendizagem: efetividade do artefato Social em ambiente virtual da aprendizagem. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil, 2014.

SANTOS, Guilherme da Silva dos; MARCHESAN, Maria Tereza Nunes. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT) NO BRASIL E SEUS DOCENTES: TRAJETOS E DESAFIOS. **Linguagens - Revista de Letras, Artes e Comunicação**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 357-374, jun. 2017. ISSN 1981-9943. Disponível em: <<https://bu.furb.br/ojs/index.php/linguagens/article/view/5477>>. Acesso em: 31 jan. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.7867/1981-9943.2017v11n1p357-374>.

SAURO, J. A practical guide to the System Usability Scale: Background, benchmarks, & best practices. Denver, CO: Measuring Usability LLC. 2011a.

SAURO, J. Measuring usability with the System Usability Scale (SUS). Measuring U. 2011b. Disponível em: <http://www.measuringu.com/sus.php>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SAURO, J. 5 Ways to Interpret a SUS Score. 2011c. Disponível em: <https://measuringu.com/interpret-sus-score/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SCHUNK, D. H., ZIMMERMAN, B. J. (2008). "Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications". Lawrence Erlbaum Associates.

SCHUNK, D. H.; ZIMMERMAN, B. J. Self-regulation and learning. In Reynolds, W. M., Miller, G. E., & Weiner, I. B. (Eds.), **Handbook of psychology: Educational psychology** (pp. 45–68). John Wiley & Sons, Inc, 2013.

SILVA, A. L., SIMÃO, A., M. V. and SÁ, I. (2004). "A. Auto-regulação da Aprendizagem: Estudos Teóricos e Empíricos". Intermeio: Revista do Mestrado em Educação, v. 10, n. 19, p. 58-74.

SIMON, Herbert. The Sciences of the Artificial (1st ed.), Cambridge, MA: MIT Press. 1969.

TARTUCE, Gisela Lobo BP et al. Desafios do ensino médio no Brasil: iniciativas das secretarias de educação. Cadernos de Pesquisa, v. 48, p. 478-504, 2018.

TEIXEIRA, Rosane de Fátima Batista et al. Concepções de itinerários formativos a partir da Resolução CNE/CEB Nº 06/2012 e da LEI nº 13.415/2017. Educação no Século XXI-Volume 28 Gestão e Políticas Públicas, p. 59, 2021.

TORRAS, M.; MAYORDOMO, R. Teaching presence and regulation in an electronic portfolio. *Computers in Human Behavior*. 2011

Vergnaud, G. The theory of conceptual fields. *Human development*, 52(2), 83–94. 2009. <https://doi.org/10.1159/000202727>

Vergnaud G. O que é aprender? Iceberg da conceitualização. GEEMPA. 2017.

WEINSTEIN, C. E.; ACEE, T. W.; JUNG, J. Self-regulation and learning strategies. **New directions for teaching and learning**, v. 21, n. 126, p. 45-53, 2011. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/tl.443>>. Acesso em: 10 maio 2022.

ZIMMERMAN, B. J. “Attaining self-regulation: A social-cognitive perspective”. In: M. Boekaerts, M.; Pintrich, P.; Zeidner, M. (eds.). **Self-regulation: Theory, research, and applications**. Orlando, FL7 Academic Press, pp. 13– 39. 2000.

Zimmerman, B. J. Achieving self-regulation. In: Pajares, F. & Urdan, T. **Adolescence and education**, Volume 2: Academic motivation of adolescents. Greenwich, CT: Information Age Publishing, pp. 1-27. 2002.

Zimmerman B. J., and Schunk D. H. (2011). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. Nova York, NY: Routledge.

ANEXOS

ANEXO A - Questionário EAVAP-EP

As assertivas utilizadas são provenientes da adaptação do questionário EAVAP-EP proposto por Pereira, Santos e Ferraz (2020).

Estratégia	Assertiva
Cognitivas	1. Para reforçar a aprendizagem você costuma assistir vídeos online?
	2. Durante as aulas práticas, você anota o passo a passo dos procedimentos?
	3. Para memorizar uma técnica você costuma fazer desenhos?
	4. Você pratica em casa as técnicas que aprende na instituição de ensino?
	5. Você elabora roteiros para as atividades práticas que vai desenvolver?
	6. Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?
	7. Quando você está construindo um texto, costuma fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?
	8. Quando você está assistindo a uma aula, costuma fazer anotações por conta própria?
	9. Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o professor explicou em aula?
	10. Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?
	11. Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões, para si próprio, para ver se entendeu bem o que estudou?
	12. Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?
	13. Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?
	14. Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?
	15. Você resume os textos que o professor pede para estudar?
	16. Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?
Metacognitivas	17. Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?
	18. Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?
	19. Quando você estuda, percebe que não está conseguindo aprender?
	20. Você percebe quando não entende o que está lendo?
	21. Você costuma confrontar os procedimentos técnicos que você mesmo pesquisa com os que lhes foram ensinados em aula?
	22. Você faz simulações para treinar as técnicas aprendidas?

	23. Quando você recebe uma prova, costuma verificar o que errou?
	24. Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?
	25. Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?
Metacognitivas Desfuncionais	26. Você costuma estudar ou fazer as tarefas escolares na última hora?
	27. Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?
	28. Você costuma se distrair durante a explicação em sala de aula?
	29. Você se sente cansado quando estuda, ou faz a tarefa escolar?
	30. Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor está dando explicações?
	31. Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?
	32. Depois que você senta para fazer a tarefa escolar, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?
	33. Você costuma comer enquanto estuda ou faz a tarefa escolar?
	34. Você costuma se esquecer de fazer as tarefas escolares que são pedidas?
	35. Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando esta lendo ou fazendo a tarefa escolar?
	36. Você costuma se esquecer de fazer a tarefa escolar?
	37. Você costuma estudar ou fazer a tarefa escolar assistindo televisão?
	38. Você escuta música enquanto estuda ou faz a tarefa escolar?
	39. Você se distrai enquanto o professor ou os colegas repetem uma técnica?
	40. Ao fazer projetos para aplicar o conteúdo teórico à prática, você costuma ignorar as orientações do professor quanto ao passo a passo a ser realizado?
	41. Durante a aula você costuma acessar páginas de mídias sociais e aplicativos como o WhatsApp, mesmo sem relação com o conteúdo estudado?

ANEXO B - Questionário de Avaliação Comparativa

As assertivas utilizadas são provenientes da adaptação do questionário de autorregulação da aprendizagem proposto por Franco, Espinosa e Heidemann (2024) e Rodrigues *et. al* (2016), identificados, respectivamente, por [1] e [2].

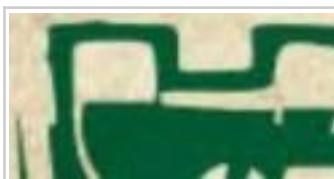
Dimensão (Fases)	Assertiva	Referência
Planejamento	1. Eu defino metas para a realização das minhas atividades.	[1] Questão 1
	2. Eu defino metas de curto prazo (diário ou semanal) e metas de longo prazo.	[1] Questão 2
	3. Sinto-me confuso e indeciso sobre quais deveriam ser os meus objetivos acadêmicos [reversa].	[2] Questão 1
	4. Penso sobre as tarefas que vou realizar e se tenho todos os recursos (materiais e intelectuais) que preciso para completá-las.	[2] Questão 2
	5. Tenho dificuldades em organizar uma rotina de estudos adequada para alcançar meus objetivos acadêmicos [reversa].	[2] Questão 3
Execução	6. Eu tento fazer esquemas e anotações relacionadas com os conteúdos.	[1] Questão 10
	7. Eu costumo ler os materiais em voz alta para não sofrer distrações.	[1] Questão 11
	8. Busco ativamente selecionar técnicas e estratégias que me possibilitarão uma melhor compreensão dos temas de estudo.	[2] Questão 4
	9. Durante meus estudos, utilizo as estratégias e técnicas selecionadas previamente para alcançar meus objetivos.	[2] Questão 5
	10. Realizo as tarefas a que me comprometi, mesmo em momentos de dificuldade e/ou desmotivação.	[2] Questão 6
	11. Costumo utilizar material extra do que foi disponibilizado na plataforma.	[1] Questão 13
Avaliação	12. Eu costumo fazer um resumo do meu aprendizado para refletir sobre o que aprendi na disciplina.	[1] Questão 21
	13. Faço reflexão e questionamentos sobre o material disponibilizado.	[1] Questão 22
	14. Costumo fazer comparativos entre o que estou aprendendo e o que meus colegas estão aprendendo.	[1] Questão 24
	15. Avalio se as estratégias que utilizei foram eficientes para alcançar meus objetivos acadêmicos.	[2] Questão 7
	16. Quando recebo uma nota ou um feedback, penso em coisas concretas que preciso fazer para melhorar.	[2] Questão 8
	17. Reflito sobre meu desempenho nas disciplinas para tomar novas decisões sobre como lidar com as demandas acadêmicas futuras.	[2] Questão 9

ANEXO C - Escala SUS

System Usability Scale (Brooke, 2013), traduzido e adaptado por Lourenço, Carmona e De Moraes Lopes (2022).

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

ANEXO D - Parecer Consubstanciado CEP



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - IF
SERTÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes

Pesquisador: FELIPE OMENA

MARQUES ALVES Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67282822.6.0000.8052

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO SERTAO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.050.014

Apresentação do Projeto:

A equipe do projeto é composta pelos membros PAULA RAFAELLA PEREIRA BARBOSA e LAIZA PEREIRA DA SILVA (estudantes), e FELIPE OMENA MARQUES ALVES (Orientador) que foram cadastrados devidamente na plataforma Brasil.

1.2 O projeto de pesquisa propõe ser: "uma pesquisa bibliográfica com cunho qualitativo, este projeto de pesquisa visa investigar os diferentes métodos de aprendizagem, realizando um estudo comparativo e mapeamento das principais ações realizadas, relacionando-os com fatores motivacionais com vista a otimizar o rendimento acadêmico dos estudantes" (retirado do PB informações básicas)

1.3 Quanto à natureza do projeto, trata-se de um projeto de PIBIC, sob orientação do Prof. Felipe Omena Marques Alves.

1.4 O projeto apresenta todos os itens necessários à análise ética. (Arquivo PB-informações básicas, projeto básico, descrição riscos e benefícios aos participantes da pesquisa e termos de apresentação obrigatória e todos as alterações solicitadas por este comitê na primeira apreciação).

Objetivo da Pesquisa:

2. Quanto aos objetivos da pesquisa:

Geral: "investigar o processo e utilização das estratégias de aprendizagem com vista a melhoria da

Endereço: Rua Aristarco Lopes, 240, 2º andar, sala 46.

Bairro: CENTRO

56.302-100 UF: PE

Telefone: (87)2101-2364

CEP:

Município: PETROLINA

E-mail: cep@ifsertao-pe.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - IF
SERTÃO



Continuação do Parecer: 6.050.014

aquisição do conhecimento"

Específicos: "Realizar um embasamento teórico nos conceitos de Estratégias Cognitivas, Metacognitivas e de Recurso, definindo as principais técnicas empregadas por meio de uma revisão sistemática;"

" Identificar processos, modelos e ferramentas voltados a gestão a autorregulação da aprendizagem;"

" Levantar em artigos relações com motivação dos estudantes e impactos no desempenho acadêmico;" "Conceber um quadro comparativo entre as diferentes estratégias, mapeando ações e instruções correlacionadas a melhoria do desempenho escolar para divulgação entre estudantes e professores." Considera-se que os objetivos de pesquisa são claros, estão alinhados com a metodologia proposta e são exequíveis dentro do cronograma apresentado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

3.1 - OS RISCOS apresentados no projeto “: Por trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo na qual informações serão coletadas através de questionários online e entrevistas, se entende como risco principal a difusão de informações sigilosas e vazamento da identidade dos participantes. Como elemento mitigador dessa possibilidade, reiteramos o compromisso na criação de mecanismos para proteção das informações, bem como uso de ferramentas capazes de garantir a integridade e anonimato da identidade dos participantes. Destacamos que as identificações pessoais serão substituídas nos registros por codinomes, assim como na publicação de artigos futuros. Estaremos sensíveis a ocorrência de constrangimentos nas entrevistas, ficando atentos para interrompê-la a qualquer momento, prezando para o bem-estar dos participantes. Adicionalmente, a equipe de pesquisa poderá buscar suporte da Psicologia do campus para ofertar acolhimento e orientação, caso seja necessário.

Uma servidora psicóloga se colocou à disposição para acompanhar a condução da pesquisa”

3.2 - OS BENEFÍCIOS (direto e indiretos) e RELEVÂNCIA SOCIAL apresentados no projeto “Como benefício principal da pesquisa ressalta-se o aprofundamento sobre como os estudantes utilizam as estratégias de aprendizagem com vista a otimizar o desempenho acadêmico. Entendê-las com propriedade, e por meio da divulgação dos resultados investigados, proporciona-se a comunidade acadêmica informações norteadoras para melhoria do processo de aquisição do conhecimento.

Endereço: Rua Aristarco Lopes, 240, 2º andar, sala 46.

Bairro: CENTRO

CEP:

56.302-100 **UF:** PE

Município: PETROLINA

Telefone: (87)2101-2364

E-mail: cep@ifsertao-pe.edu.br



Como benefícios diretos, está previsto o feedback aos entrevistados, destacando como está seu processo de aprendizagem, com contribuições específicas para que cada participante possa otimizar ainda mais sua aprendizagem.”

3.3 – A avaliação dos riscos e benefícios está delineada na metodologia do projeto de acordo com os princípios éticos, estando em conformidade e contemplados no TCLE e Termo de Assentimento, de forma clara e com linguagem adequada, conforme as resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do CNS.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta os seguintes itens: tema, objeto da pesquisa, relevância social, local de realização da pesquisa, população a ser estudada, garantias éticas aos participantes da pesquisa, método a ser utilizado, cronograma, orçamento, critérios de inclusão e não inclusão dos participantes da pesquisa, critérios de encerramento ou suspensão de pesquisa e divulgação dos resultados do estudo. Todos estão em conformidade

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

5.1 – O projeto apresenta os Termos de Apresentação obrigatória: (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (Maiores de 18 anos; Para incapazes/analfabetos e Responsáveis pelos menores de 18 anos), Termo de Assentimento (Menores de 18 anos), Termo de Sigilo e Compromisso dos pesquisadores, Declaração de autorização de uso de dados, Folha de rosto e Carta de Anuência, além de estar em conformidade com os princípios éticos e com as resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do CNS.

Recomendações:

6 Este projeto atende aos fundamentos éticos e científicos necessários para sua execução. Recomendamos a sua APROVAÇÃO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

7.1 - No que concerne aos aspectos éticos o projeto foi APROVADO por estar apto e adequado para sua execução.

- O(a) pesquisador(a) deve atentar-se ao prazo para o envio do relatório parcial e/ou final das atividades desenvolvidas (12 meses a partir da data de aprovação do parecer consubstanciado do CEP), quando deverá anexar na Plataforma Brasil um exemplar preenchido digitalizado de cada termo (TCLE, TCLE para Pais/Responsáveis e/ou TALE, conforme o caso), além de uma declaração

Endereço: Rua Aristarco Lopes, 240, 2º andar, sala 46.

Bairro: CENTRO

CEP: 56.302-100

UF: PE

Município: PETROLINA

Telefone: (87)2101-2364

E-mail: cep@ifsertao-pe.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - IF
SERTÃO



Continuação do Parecer: 6.050.014

que afirma que todos os demais termos foram encaminhados. (Ver modelo no site do CEP IF Sertão-PE);

- Deve-se informar ao CEP, a qualquer tempo, a existência de mudanças no projeto (metodologia, cronograma, dentre outros aspectos), caso tenha implicação ética em sua execução.

- Recomenda-se procurar o CEP para tirar quaisquer dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos ou demais informações que necessite.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2046989.pdf	11/04/2023 16:21:49		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_maiores_18_anos.pdf	11/04/2023 16:21:39	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_assentimento.pdf	11/04/2023 16:21:30	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsaveis.pdf	11/04/2023 16:21:18	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	10/04/2023 20:47:11	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Outros	Autorizacao_uso_dadosassinado.pdf	10/04/2023 14:19:05	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_anuenciaassinado.pdf	10/04/2023 14:16:29	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Outros	Questionario_maior_idade.pdf	10/04/2023 14:13:42	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Outros	Questionario_menor_idade.pdf	10/04/2023 14:13:14	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Outros	Termo_de_autorizacao_de_uso_de_imagem_e_som_de_voz.pdf	10/04/2023 14:12:27	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Outros	termo_compromisso_sigilo_retificado	10/04/2023	FELIPE OMENA	Aceito

Endereço: Rua Aristarco Lopes, 240, 2º andar, sala 46.

Bairro: CENTRO

UF: PE

Telefone: (87)2101-2364

CEP:

Município: PETROLINA

E-mail: cep@ifsertao-pe.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - IF
SERTÃO



Continuação do Parecer: 6.050.014

Outros	.pdf	14:12:06	MARQUES ALVES	Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	10/04/2023 14:10:52	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	01/02/2023 21:42:48	FELIPE OMENA MARQUES ALVES	Aceito

Situação do

Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da

CONEP: Não

PETROLINA, 10 de Maio de 2023

Assinado por:

LUIS CARLOS PITA DE ALMEIDA

(Coordenador(a))

Endereço: Rua Aristarco Lopes, 240, 2º andar, sala 46.

Bairro: CENTRO

CEP:

56.302-100 **UF:** PE

Município: PETROLINA

Telefone: (87)2101-2364

E-mail: cep@ifsertao-pe.edu.br

APÊNDICES

APÊNDICE A - Entrevista Semiestruturada

1. Você reside longe do instituto?
2. Se sim, quanto tempo e como você se desloca?
3. Seu curso é o que você pretende trabalhar?
4. Porque você o escolheu?
5. Você realiza afazeres domésticos?
6. Se sim, quais são seus principais afazeres domésticos?
7. Se sim, os afazeres domésticos atrapalham seus estudos?
8. Na sua residência tem um local adequado (ambiente, mesa, iluminação, etc) para estudar?
9. Você possui um horário específico para estudo? Como é sua rotina?
10. Costuma organizar material ou planejar o que será estudado? Como?
11. Tem algum hábito ou prática durante lê/estuda (procedimentos, meios utilizados)?
12. Como você monitora e entende que está indo bem nos estudos? (comparações, métricas, etc)
13. Quais dificuldades de infra-estrutura você enfrenta? (wifi, computador, celular, etc)
14. Se sim, como você contorna tais dificuldades? (improvisações)
15. Você acredita que seu local/afazeres/infra-estrutura impacta diretamente na sua aprendizagem?
16. Você se sente cobrado a melhorar seu desempenho acadêmico? (si proprio, familia, etc)

APÊNDICE B - Dinâmica e Fluxo de Interações

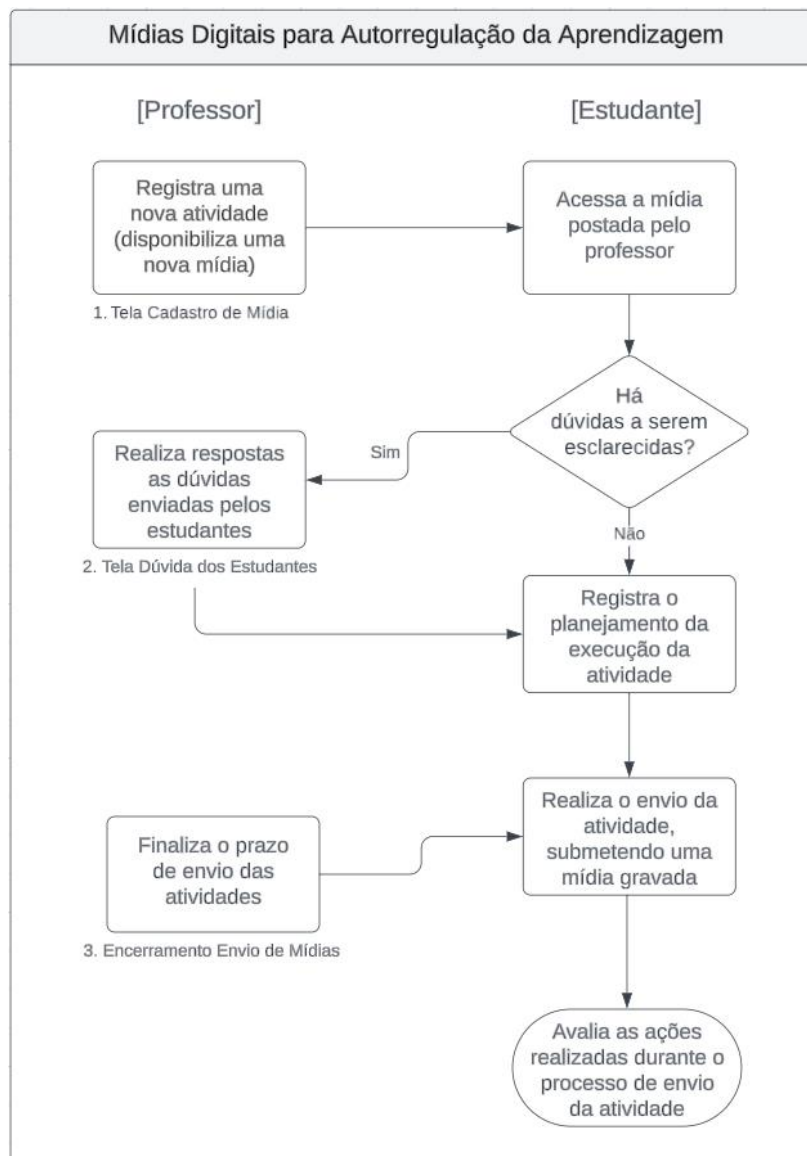


Figura 1. Dinâmica de interação e fluxo de telas para o perfil “professor”.

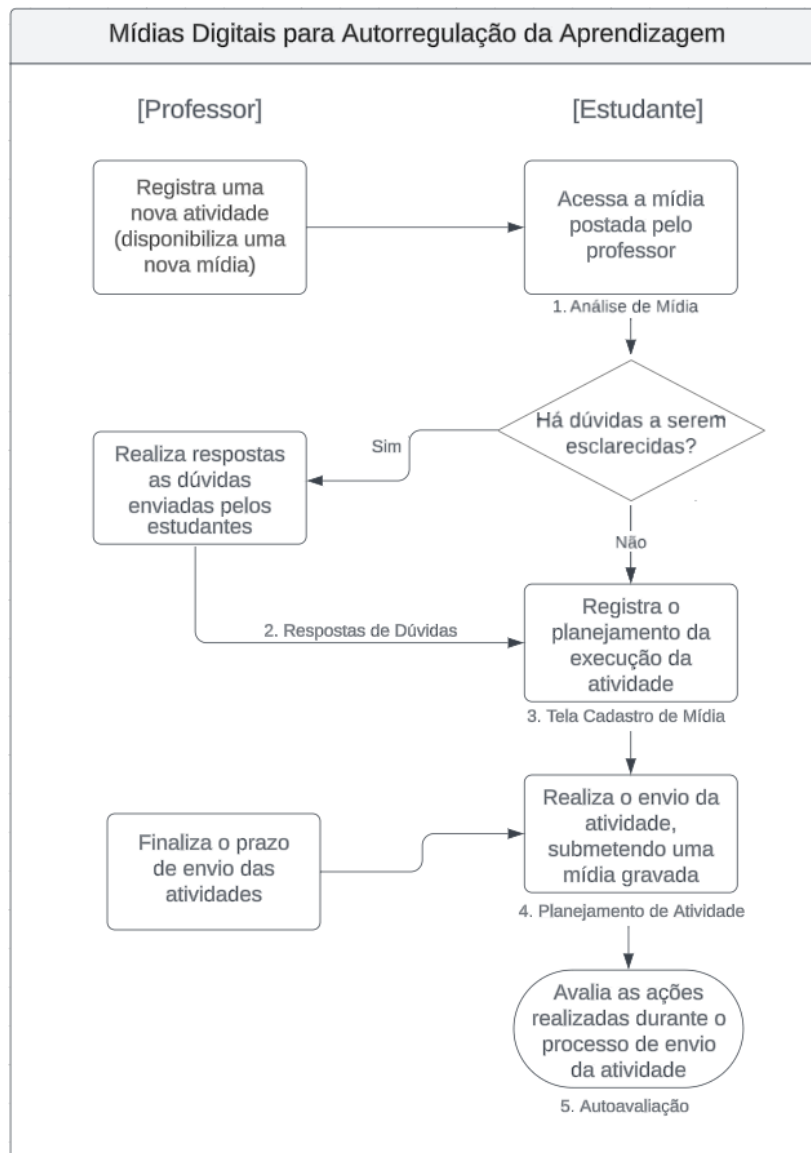
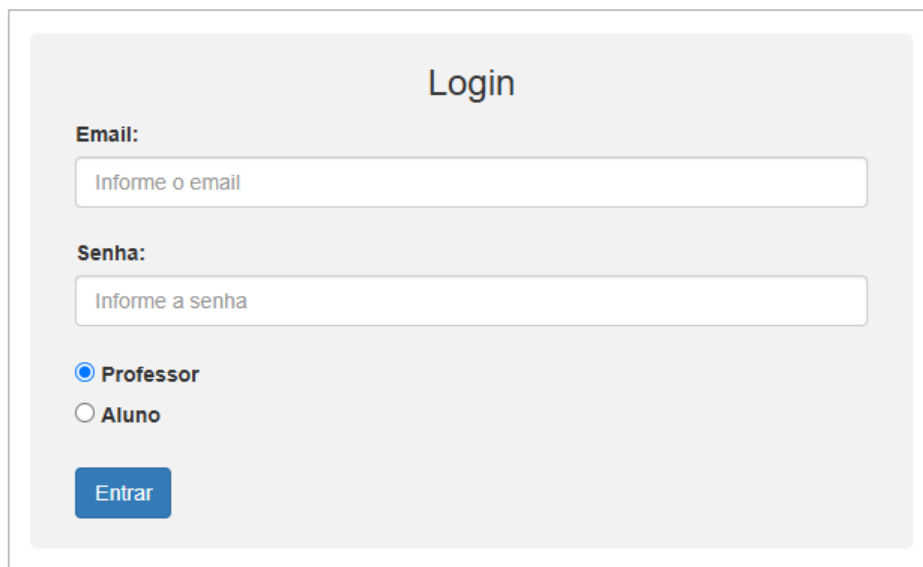


Figura 2. Dinâmica de interação e fluxo de telas para o perfil “estudante”.

APÊNDICE C - Protótipos de Alta Fidelidade



A login form titled "Login" with a light gray background. It contains two input fields: "Email:" with the placeholder "Informe o email" and "Senha:" with the placeholder "Informe a senha". Below these are two radio buttons: "Professor" (selected) and "Aluno". At the bottom is a blue button labeled "Entrar".

Figura 1. Tela de acesso a ferramenta.

TELAS DO USUÁRIO PERFIL “PROFESSOR”



A series of screens for a "Professor" user profile. The top navigation bar includes links: "Cadastro de Mídias" (active), "Dúvidas dos Estudantes", "Encerrar Recebimento de Mídias", "Ajuda", and "Deslogar". The main screen is titled "Cadastro de Mídias Digitais" with the instruction "Realize o preenchimento das informações e selecione o vídeo da atividade." It features three input fields: "Título" (placeholder: "Informe o título da atividade"), "Vídeo do Youtube" (placeholder: "Informe o link do youtube"), and "Descrição" (placeholder: "Informe a descrição da atividade"). A blue button "Cadastrar Atividade" is at the bottom.

Figura 2. Tela de cadastro de atividades e registro de mídias digitais.

[Cadastro de Mídias](#) [Dúvidas dos Estudantes](#) [Encerrar Recebimento de Mídias](#) [Ajuda](#) [Deslogar](#)

Dúvidas Cadastradas

Selecione um estudante e registre respostas as dúvidas.

Atividade: (66) Armadilha - Coleta, filtragem e classificação

Tempo do Vídeo	Descrição
00:00:20	Tudo muito objetivo. Muito bom.

Registrar Respostas

Figura 3. Tela de dúvidas registradas sobre a atividade.

[Cadastro de Mídias](#) [Dúvidas dos Estudantes](#) [Encerrar Recebimento de Mídias](#) [Ajuda](#) [Deslogar](#)

Finalizar Atividade

Selecione a atividade que deseja finalizar.

Título da Atividade

#66 - Armadilha - Coleta, filtragem e classificação

Finalizar Atividade

Figura 4. Tela de finalização de entregas de atividades.

TELAS DO USUÁRIO PERFIL “ESTUDANTE”

[Análise de Mídias](#) [Respostas de Dúvidas](#) [Planejamento de Atividade](#) [Enviar Mídias](#) [Autoavaliação](#) [Ajuda](#) [Deslogar](#)

Análise de Atividade

Realize a análise da atividade e faça o registro das dúvidas (estão disponíveis apenas as atividades que ainda não foram enviadas ao professor).

Atividade

#66 - Armadilha - Coleta, filtragem e classificação

Título

Armadilha - Coleta, filtragem e classificação

Video do Youtube



Monitoramento de moscas-das-frutas com armadilhas McPhail (parte 1)

Descrição

Analisar o vídeo da atividade e realizar a coleta, filtragem e classificação das moscas. Realizar o cálculo MAD do experimento.

Figura 5. Tela de análise de mídias digitais (atividades).

Registro de Dúvidas

Registre as dúvidas e/ou esclarecimentos a serem enviados ao professor.

Tempo do vídeo	Dúvida
00:00:00 	
00:00:00 	
00:00:00 	

Adicionar Linha

Registrar Dúvida

Figura 6. Registro de dúvidas sobre a atividade (continuação da tela de análise de mídias digitais).

A interface apresenta uma barra de navegação superior com os itens: 'Análise de Mídias', 'Respostas de Dúvidas' (destacado), 'Planejamento de Atividade', 'Enviar Mídias', 'Autoavaliação', 'Ajuda' e 'Deslogar'. Abaixo, o título 'Respostas de Dúvidas' é seguido pelo subtítulo 'Relação das respostas das dúvidas registradas.'. Um menu suspenso exibe '#66 - Armadilha - Coleta, filtragem e classificação'. A seção principal contém uma tabela com os cabeçalhos 'Tempo do Vídeo' e 'Descrição'. A primeira linha da tabela mostra '00:00:20' e 'Tudo muito objetivo. Muito bom.'. Abaixo da tabela, há uma caixa amarela com o texto '[A dúvida ainda não foi respondida]'.

Figura 7. Tela de respostas sobre as dúvidas enviadas.

A interface possui a mesma barra de navegação superior. O título 'Registro de Planejamento' é seguido pelo subtítulo 'Realize o registro de planejamento e recomendações para a gravação do vídeo (estão disponíveis apenas as atividades que não foram planejadas)'. O formulário contém: um menu suspenso 'Atividade' com a opção '-- Selecione uma opção --'; três campos obrigatórios rotulados 'O que deve se atentar ao realizar a atividade? *', 'O que deve se atentar ao realizar a gravação do vídeo? *' e 'O que não pode esquecer?'; e um campo rotulado 'Outras observações'. Cada campo de texto possui um ícone de limpeza no canto inferior direito. Um botão azul 'Registrar Planejamento' está localizado na base do formulário.

Figura 8. Tela de planejamento da atividade.

Análise de Mídias
Respostas de Dúvidas
Planejamento de Atividade
Enviar Mídias
Autoavaliação
Ajuda
Deslogar [Aline]

Envio de Mídias Digitais

Selecione a atividade desejada e realize o registro da mídia (estão disponíveis apenas as atividades que foram planejadas mas que ainda não foram enviadas ao professor).

Atividade

#66 - Armadilha - Coleta, filtragem e classificação

Checklist de Registros de Planejamento (marque confirmar ciência):

Deve se atentar ao realizar a atividade:

Deve se atentar ao realizar a gravação do vídeo:

Para se lembrar:

Outras observações:

Vídeo do Youtube

Informe o link do youtube

Enviar Mídia

Figura 9. Tela de envio de mídias digitais (submissão da atividade).

Análise de Mídias
Respostas de Dúvidas
Planejamento de Atividade
Enviar Mídias
Autoavaliação
Ajuda
Deslogar

Registro de Autoavaliação

Ao selecionar uma atividade, acesse os comentários das avaliações realizadas ou realize uma nova avaliação.

Atividade

#65 - Armadilha para Moscas-das-frutas

Planejamento de ações ao realizar a atividade

Prestar atenção nas dosagem e recomendações

Planejamento de ações ao gravar o vídeo

Deixar as informações bem claras e objetivas para o público

Planejamento do que não esquecer

Outras observações

Figura 10. Tela de registro de autoavaliação da atividade.

Registro de Melhorias

Quais foram as maiores dificuldades identificadas durante o processo? *

Não teve nenhuma dificuldade

Quais ações e/ou estratégias podem ajudar nestas dificuldades? *

A plataforma poderia ter notificação de lembrete para fazer as ações a serem

Quais são suas percepções sobre a abordagem realizada? *

As dosagem e medidas dos materiais utilizados estavam em grande volume p

Outras observações relevantes

Devo ter mais atenções na próxima atividade

Marque apenas as opções que se aplicam.

- ☐ Enunciado da atividade
- ☒ Observação do vídeo recebido
- ☒ Esclarecer dúvidas antes de iniciar
- ☐ Definir melhor ações a serem realizadas
- ☒ Estabelecer lembretes para não esquecer de detalhes
- ☐ Definir objetivos claros
- ☐ Processo de gravação do vídeo
- ☒ Rever mais vezes o vídeo gravado

Marque apenas as opções que se aplicam.

- ☐ Foram enviadas dúvidas antes de realizar a gravação?
- ☐ As dúvidas respondidas esclareceram o enunciado e ajudaram a entender melhor a atividade
- ☐ As dúvidas respondidas esclareceram o vídeo recebido e ajudaram as ações gravadas
- ☐ As dúvidas respondidas esclareceram o que eu deveria fazer e ajudaram em como deveria proceder
- ☐ As atividades planejadas foram seguidas?
- ☐ As atividades planejadas ajudaram a definir objetivos?
- ☒ As atividades planejadas ajudaram a guiar a condução das ações durante a atividade?
- ☐ O vídeo enviado contempla as demandas requisitadas na atividade?
- ☐ Na sua opinião, este ambiente colabora para o aperfeiçoamento da ação/atividade?

60

Registro de Melhorias	
Quais foram as maiores dificuldades identificadas durante o processo? *	Não teve nenhuma dificuldade
Quais ações e/ou estratégias podem ajudar nestas dificuldades? *	A plataforma poderia ter notificação de lembrete para fazer as ações a serem
Quais são suas percepções sobre a abordagem realizada? *	As dosagem e medidas dos materiais utilizados estavam em grande volume p
Outras observações relevantes	
Devo ter mais atenções na próxima atividade Marque apenas as opções que se aplicam.	
☐ Enunciado da atividade	
☒ Observação do vídeo recebido	
☒ Esclarecer dúvidas antes de iniciar	
☐ Definir melhor ações a serem realizadas	
☒ Estabelecer lembretes para não esquecer de detalhes	
☐ Definir objetivos claros	
☐ Processo de gravação do vídeo	
☒ Rever mais vezes o vídeo gravado	

Figura 12. Tela de registro de autoavaliação da atividade (continuação).

APÊNDICE D - TCLE



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO

Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php>, cf.comunicacao@ifsertao-pe.edu.br, (87) 99635 – 0015.

Instruções para elaboração do termo

Este Termo de Consentimento um modelo sugerido pelo CEP IF Sertão-PE baseado no que é exigido pelas resoluções nº 466/12 e 510/16 do conselho Nacional de Saúde-Ministério da Saúde (CNS), o qual pode ser adaptado pelo(a) pesquisador(a), contanto que constem todas as informações básicas contidas no art. 17 da resolução nº 510/16. É importante ressaltar que a linguagem utilizada no TCLE deve ser adequada ao tipo de público-alvo da pesquisa, podendo o registro do consentimento livre e esclarecido ser realizado por meio de áudio ou vídeo.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes”, que está sob a responsabilidade dos pesquisadores **LAIZA PEREIRA DA SILVA, PAULA RAFAELLA PEREIRA BARBOSA e FELIPE OMENA MARQUES ALVES** - endereço institucional: Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, Telefone para contato: (81) 9 98766-7174 (WhatsApp e Ligação), e-mails: laiza.pereira@aluno.ifsertao-pe.edu.br, paula.rafaella@aluno.ifsertao-pe.edu.br e felipe.alves@ifsertao-pe.edu.br.

Ao ler este documento, caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr. (a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o (a) Senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Esta pesquisa é um projeto de pesquisa que tem por objetivo investigar o processo e utilização das estratégias de aprendizagem com vista a melhoria da aquisição do conhecimento. A coleta de dados será feita por meio da aplicação de um questionário virtual e/ou entrevista com perguntas abertas e fechadas, para os estudantes do *campus* Floresta. Esta pesquisa não apresenta situações que possam causar danos físicos nem psicológicos. De toda forma, os pesquisadores estarão atentos a sinais de desconforto ou constrangimento durante os procedimentos de coleta.

Além do exposto, será assegurado ao estudante a plena autonomia para não responder quaisquer perguntas que de algum modo possam lhe constranger, causar-lhe desconforto ou que possa expô-lo de forma indevida, se assim ele considerar. Lembra-se que todas as informações prestadas pelo estudante serão mantidas sob sigilo, e que serão divulgadas apenas para os fins

da pesquisa, sem haver possibilidade de identificação individual, exceto quando consentida essa identificação pelo participante.

Os dados coletados nesta pesquisa, ficarão armazenados em pastas pessoais, sob a responsabilidade da pesquisadora e/ou orientadora, no IF Sertão Pernambucano, campus Floresta, pelo período de, no mínimo, cinco anos.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IF SERTÃO-PE no endereço: Reitoria – Rua Aristarco Lopes, 240, Centro, CEP 56.302-100, Petrolina-PE, Telefone: (87) 2101-2350, Ramal 2364, <http://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/comite-de-etica-em-pesquisa>, cep@ifsertao-pe.edu.br; ou poderá consultar a Comissão nacional de Ética em Pesquisa, Telefone (61)3315-5878, conep.cep@saude.gov.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Riscos:

Por trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo na qual informações serão coletadas através de questionários online e entrevistas, se entende como risco principal a difusão de informações sigilosas e vazamento da identidade dos participantes. Como elemento mitigador dessa possibilidade, reiteramos o compromisso na criação de mecanismos para proteção das informações, bem como uso de ferramentas capazes de garantir a integridade e anonimato da identidade dos participantes. Destacamos que as identificações pessoais serão substituídas nos registros por codinomes, assim como na publicação de artigos futuros. Estaremos sensíveis a ocorrência de constrangimentos nas entrevistas, ficando atentos para interrompê-la a qualquer momento, prezando para o bem-estar dos participantes. Adicionalmente, a equipe de pesquisa poderá buscar suporte da Psicologia do campus para ofertar acolhimento e orientação, caso seja necessário.

Benefício da participação:

Como benefício principal da pesquisa ressalta-se o aprofundamento sobre como os estudantes utilizam as estratégias de aprendizagem com vista a otimizar o desempenho acadêmico. Entendê-las com propriedade, e por meio da divulgação dos resultados investigados, proporciona-se a comunidade acadêmica informações norteadoras para melhoria do processo de aquisição do conhecimento.

Como benefícios diretos, está previsto que será dado feedback aos entrevistados, destacando como está seu processo de aprendizagem, com contribuições específicas para que cada participante possa otimizar ainda mais sua aprendizagem.

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do

estudo “Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

NOME:	NOME:
ASSINATURA:	ASSINATURA:

APÊNDICE E - TCLE Responsável Legal



Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php>, cf.comunicacao@ifsertao-pe.edu.br, (87) 99635 – 0015.

Termo De Consentimento Livre E Esclarecido Para Pais ou Responsáveis Legais de adultos não alfabetizados ou juridicamente incapazes Resolução nº 466/12 (CNS) e Resolução nº 510/2016 (CNS).

Convidamos o (a) Sr.(a) para permitir que a pessoa, a qual está sob sua responsabilidade, participe como voluntário (a), da pesquisa “Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes”, que está sob a responsabilidade dos pesquisadores **LAIZA PEREIRA DA SILVA, PAULA RAFAELLA PEREIRA BARBOSA e FELIPE OMENA MARQUES ALVES** - endereço institucional: Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, Telefone para contato: (81) 9 98766-7174 (WhatsApp e Ligação), e-mails: laiza.pereira@aluno.ifsertao-pe.edu.br, paula.rafaella@aluno.ifsertao-pe.edu.br e felipe.alves@ifsertao-pe.edu.br.

Este Termo de Consentimento pode conter informações que o/a senhor/a não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entregando o termo para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre essa pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de permitir a participação na pesquisa, **rubrique as folhas e assine ao final deste documento**, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa o/a senhor/a não será penalizado (a) de forma alguma. O (a) Senhor (a) tem o direito de retirar sua permissão sobre participação na pesquisa referente à pessoa que está sob sua responsabilidade a qualquer tempo, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Esta pesquisa é um projeto de pesquisa que tem por objetivo investigar o processo e utilização das estratégias de aprendizagem com vista a melhoria da aquisição do conhecimento. A coleta de dados será feita por meio da aplicação de um questionário virtual e/ou entrevista com perguntas abertas e fechadas, para os estudantes do *campus* Floresta. Esta pesquisa não apresenta situações que possam causar danos físicos nem psicológicos. De toda forma, os pesquisadores estarão atentos a sinais de desconforto ou constrangimento durante os procedimentos de coleta.

Além do exposto, será assegurado ao estudante a plena autonomia para não responder quaisquer perguntas que de algum modo possam lhe constranger, causar-lhe desconforto ou que possa expô-lo de forma indevida, se assim ele considerar. Lembra-se que todas as informações prestadas pelo estudante serão mantidas sob sigilo, e que serão divulgadas apenas para os fins

da pesquisa, sem haver possibilidade de identificação individual, exceto quando consentida essa identificação pelo participante.

Os dados coletados nesta pesquisa, ficarão armazenados em pastas pessoais, sob a responsabilidade da pesquisadora e/ou orientadora, no IF Sertão Pernambucano, campus Floresta, pelo período de, no mínimo, cinco anos.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IF SERTÃO-PE no endereço: Reitoria – Rua Aristarco Lopes, 240, Centro, CEP 56.302-100, Petrolina-PE, Telefone: (87) 2101-2350, Ramal 2364, <http://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/comite-de-etica-em-pesquisa>, cep@ifsertao-pe.edu.br; ou poderá consultar a Comissão nacional de Ética em Pesquisa, Telefone (61)3315-5878, conep.cep@saude.gov.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Riscos:

Por trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo na qual informações serão coletadas através de questionários online e entrevistas, se entende como risco principal a difusão de informações sigilosas e vazamento da identidade dos participantes. Como elemento mitigador dessa possibilidade, reiteramos o compromisso na criação de mecanismos para proteção das informações, bem como uso de ferramentas capazes de garantir a integridade e anonimato da identidade dos participantes. Destacamos que as identificações pessoais serão substituídas nos registros por codinomes, assim como na publicação de artigos futuros. Estaremos sensíveis a ocorrência de constrangimentos nas entrevistas, ficando atentos para interrompê-la a qualquer momento, prezando para o bem-estar dos participantes. Adicionalmente, a equipe de pesquisa poderá buscar suporte da Psicologia do campus para ofertar acolhimento e orientação, caso seja necessário.

Benefício da participação:

Como benefício principal da pesquisa ressalta-se o aprofundamento sobre como os estudantes utilizam as estratégias de aprendizagem com vista a otimizar o desempenho acadêmico. Entendê-las com propriedade, e por meio da divulgação dos resultados investigados, proporciona-se a comunidade acadêmica informações norteadoras para melhoria do processo de aquisição do conhecimento.

Como benefícios diretos, está previsto que será dado feedback aos entrevistados, destacando como está seu processo de aprendizagem, com contribuições específicas para que cada participante possa otimizar ainda mais sua aprendizagem.

Assinatura do pesquisador (a)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado pelo meu representante legal, após a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade

de conversar e esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes” como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

A rogo de _____, que é (não alfabetizado/juridicamente incapaz/ deficiente visual), eu _____ assino o presente documento que autoriza a sua participação neste estudo.

Local e data:

_____, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do (da) responsável:

Impressão
digital
(opcional)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

NOME:	NOME:
ASSINATURA:	ASSINATURA:

APÊNDICE F - Termo de Assentimento



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO

Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php>, cf.comunicacao@ifsertao-pe.edu.br, (87) 99635 – 0015.

REGISTRO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ADULTOS NÃO ALFABETIZADOS, CRIANÇAS, ADOLESCENTES E PESSOAS LEGALMENTE INCAPAZES (Resolução Nº 466/12 CNS; resolução nº 510/16 CNS)

O que é assentimento?

O assentimento significa que você concorda em participar de uma pesquisa, na qual serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações necessárias para compreender a importância de sua participação.

Convidamos você para participar, como voluntário (a), da pesquisa: “Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes”, que está sob a responsabilidade dos pesquisadores **LAIZA PEREIRA DA SILVA, PAULA RAFAELLA PEREIRA BARBOSA e FELIPE OMENA MARQUES ALVES** - endereço institucional: Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, Telefone para contato: (81) 9 98766-7174 (WhatsApp e Ligação), e-mails: laiza.pereira@aluno.ifsertao-pe.edu.br, paula.rafaella@aluno.ifsertao-pe.edu.br e felipe.alves@ifsertao-pe.edu.br.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Esta pesquisa é um projeto de pesquisa que tem por objetivo investigar o processo e utilização das estratégias de aprendizagem com vista a melhoria da aquisição do conhecimento. A coleta de dados será feita por meio da aplicação de um questionário virtual e/ou entrevista com perguntas abertas e fechadas, para os estudantes do *campus* Floresta. Esta pesquisa não apresenta situações que possam causar danos físicos nem psicológicos. De toda forma, os pesquisadores estarão atentos a sinais de desconforto ou constrangimento durante os procedimentos de coleta.

Além do exposto, será assegurado ao estudante a plena autonomia para não responder quaisquer perguntas que de algum modo possam lhe constranger, causar-lhe desconforto ou que possa expô-lo de forma indevida, se assim ele considerar. Lembra-se que todas as informações prestadas pelo estudante serão mantidas sob sigilo, e que serão divulgadas apenas para os fins da pesquisa, sem haver possibilidade de identificação individual, exceto quando consentida essa identificação pelo participante.

Os dados coletados nesta pesquisa, ficarão armazenados em pastas pessoais, sob a responsabilidade da pesquisadora e/ou orientadora, no IF Sertão Pernambucano, campus Floresta, pelo período de, no mínimo, cinco anos.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IF SERTÃO-PE no endereço: Reitoria – Rua Aristarco Lopes, 240, Centro, CEP 56.302-100, Petrolina-PE, Telefone: (87) 2101-2350, Ramal 2364, <http://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/comite-de-etica-em-pesquisa>, cep@ifsertao-pe.edu.br; ou poderá consultar a Comissão nacional de Ética em Pesquisa, Telefone (61)3315-5878, conep.cep@saude.gov.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Riscos:

Por trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo na qual informações serão coletadas através de questionários online e entrevistas, se entende como risco principal a difusão de informações sigilosas e vazamento da identidade dos participantes. Como elemento mitigador dessa possibilidade, reiteramos o compromisso na criação de mecanismos para proteção das informações, bem como uso de ferramentas capazes de garantir a integridade e anonimato da identidade dos participantes. Destacamos que as identificações pessoais serão substituídas nos registros por codinomes, assim como na publicação de artigos futuros. Estaremos sensíveis a ocorrência de constrangimentos nas entrevistas, ficando atentos para interrompê-la a qualquer momento, prezando para o bem-estar dos participantes. Adicionalmente, a equipe de pesquisa poderá buscar suporte da Psicologia do campus para ofertar acolhimento e orientação, caso seja necessário.

Benefício da participação:

Como benefício principal da pesquisa ressalta-se o aprofundamento sobre como os estudantes utilizam as estratégias de aprendizagem com vista a otimizar o desempenho acadêmico. Entendê-las com propriedade, e por meio da divulgação dos resultados investigados, proporciona-se a comunidade acadêmica informações norteadoras para melhoria do processo de aquisição do conhecimento.

Como benefícios diretos, está previsto que será dado feedback aos entrevistados, destacando como está seu processo de aprendizagem, com contribuições específicas para que cada participante possa otimizar ainda mais sua aprendizagem.

ASSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO SUJEITO COMO VOLUNTÁRIO (A)

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação dos voluntários, a menos que seja autorizado pelo participante da pesquisa.

Os dados coletados nesta pesquisa que se dará por meio de questionário ou entrevista ficarão armazenados pastas pessoais, sob a responsabilidade do pesquisador, pelo período mínimo de 05 anos.

Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Caso tenha alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando, seus pais e/ou seu responsável legal para que esteja bem esclarecido (a) sobre sua participação na pesquisa.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar em fazer parte do estudo, assine este documento que será rubricado e assinado também por seus pais ou seu responsável legal, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Se você não quiser participar da pesquisa, não será prejudicado (a) de forma alguma e tem o direito de desistir da participação na pesquisa em qualquer momento.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade, objetivando contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Por isso, o cep estará a disposição caso você deseje maiores informações.

APÊNDICE G - Termo de Compromisso e Sigilo



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO

Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000, <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php>, cf.comunicacao@ifsertao-pe.edu.br, (87) 99635 – 0015.

Termo de Compromisso e Sigilo do (s) Pesquisador (es)

Por este termo, nós, **LAIZA PEREIRA DA SILVA, PAULA RAFAELLA PEREIRA BARBOSA e FELIPE OMENA MARQUES ALVES**, abaixo-assinados, respectivamente, pesquisador principal e membros da equipe da pesquisa intitulada “Análise e Correlação entre Estratégias de Aprendizagem, Motivação e Desempenho de Estudantes”, assumimos cumprir fielmente as diretrizes regulamentadoras emanadas das Resoluções nº 466/12 e/ou nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde/ MS e suas Complementares e pela Resolução nº 51, de 19 de outubro de 2022 do Conselho Superior do IF SertãoPE, a qual institui o Regimento Interno do CEP IF SertãoPE, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, ao (s) sujeito (s) da pesquisa e ao Estado.

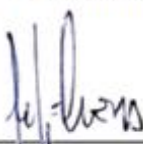
Reafirmamos nossa responsabilidade indelegável e intransferível, mantendo em arquivo todas as informações inerentes à presente pesquisa, respeitando a confidencialidade e sigilo das fichas correspondentes a cada participante incluído na pesquisa, por um período de 05 (cinco) anos após o término desta; assim como nos comprometemos a anexar os resultados da Pesquisa na Plataforma Brasil.

Apresentaremos sempre que solicitado pelo CEP IF SertãoPE (Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Sertão Pernambucano) ou CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) ou, ainda, às Curadorias envolvidas no presente estudo, relatório sobre o andamento da pesquisa, comunicando ainda, qualquer eventual modificação proposta no supracitado projeto.

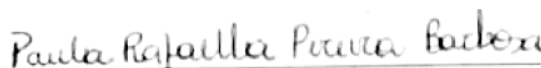
Floresta (PE), 05 de abril de 2023



Laiza Pereira da Silva



Felipe Omena Marques Alves



Paula Rafaella Pereira Barbosa

ESTUDOS

ARTIGO I - REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA DIDÁTICA PROFISSIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA DIDÁTICA PROFISSIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

LA REGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA DIDÁCTICA PROFESIONAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

LEARNING REGULATION IN PROFESSIONAL DIDACTICS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW



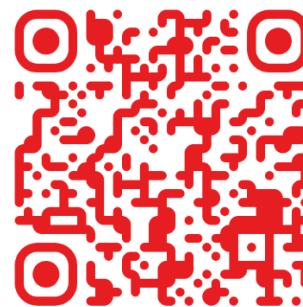
Felipe Omena Marques ALVES¹²

Alex Sandro GOMES¹³

Candy Estelle Marques LAURENDON¹⁴

Como referenciar este artigo:

ALVES, F. O. M.; GOMES, A. S.; LAURENDON, C. E. M. Regulação da Aprendizagem na Didática Profissional: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, ELOCATION, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI:



| Submetido em: 08/11/2022

| Revisões requeridas em: 02/03/2023

| Aprovado em: 00/00/0000

| Publicado em: 00/00/0000

RESUMO: A Didática Profissional é uma corrente de origem francesa que visa compreender o desenvolvimento de adultos com ênfase na formação profissional e na análise do trabalho. Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura cujo objetivo foi de identificar e analisar estudos sobre a regulação da aprendizagem na Didática Profissional com vista à formação de competências profissionais. Foram encontrados 83 artigos em 6 diferentes repositórios digitais, dos quais 26 foram analisados de acordo com as questões norteadoras da investigação. Os resultados obtidos indicam a predominância de análises do exercício

¹² Instituto Federal do Sertão Pernambucano – (IFSERTÃO-PE), Floresta – PE – Brasil. Docente da área de Informática. Doutorando no Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6309-759X>. E-mail: felipe.alves@ifsertao-pe.edu.br

¹³ Universidade Federal de Pernambuco – (UFPE), Recife – PE – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Doutorado em Ciências da Educação. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1499-8011>. E-mail: asg@cin.ufpe.br

¹⁴ Universidade Federal de Pernambuco – (UFPE), Recife – PE – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação. Doutorado em Psicologia Cognitiva. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5670-2824>. E-mail: candy.laurendon@ufpe.br

profissional na docência, especialmente na área de Exatas, entretanto, os trabalhos são majoritariamente pesquisas bibliográficas com poucos relatos de experiências. Embasado na relevância da temática e com base nas discussões desta pesquisa, considera-se que a literatura carece de abordagens que investiguem apropriadamente formas explícitas de regulação e da utilização de instrumentos para análise do trabalho voltados ao desenvolvimento de competências profissionais.

PALAVRAS-CHAVE: Didática Profissional; formação profissional; análise do trabalho; regulação da aprendizagem; desenvolvimento de competências profissionais.

RESUMEN: *La Didáctica Profesional es una corriente de origen francés que tiene como objetivo comprender el desarrollo de los adultos con énfasis en la formación profesional y el análisis del trabajo. Este artículo presenta una revisión sistemática de la literatura cuyo objetivo fue identificar y analizar estudios sobre la regulación del aprendizaje en la Didáctica Profesional con miras a la formación de competencias profesionales. Se encontraron 83 artículos en 6 repositorios digitales diferentes, de los cuales 26 fueron analizados según las preguntas orientadoras de la investigación. Los resultados obtenidos indican el predominio del análisis de la práctica profesional en la docencia, especialmente en el área de Exactos, sin embargo, los trabajos son en su mayoría investigaciones bibliográficas con pocos relatos de experiencias. Con base en la relevancia del tema y con base en las discusiones de esta investigación, se considera que la literatura carece de enfoques que investiguen adecuadamente formas explícitas de regulación y el uso de instrumentos de análisis del trabajo dirigidos al desarrollo de competencias profesionales.*

PALABRAS CLAVE: Didáctica Profesional; formación profesional; análisis del trabajo; regulación del aprendizaje; desarrollo de habilidades profesionales.

ABSTRACT: *Professional Didactics is a current of French origin that aims to understand the development of adults with an emphasis on professional training and work analysis. This article presents a systematic review of the literature whose objective was to identify and analyze studies on the regulation of learning in Professional Didactics with a view to training professional skills. 83 articles were found in 6 different digital repositories, of which 26 were analyzed according to the research guiding questions. The results obtained indicate the predominance of analysis of professional practice in teaching, especially in the area of Exact Sciences, however, the works are mostly bibliographic research with few case study reports and practical experiences. Based on the relevance of the theme and based on the discussions of this research, it is considered that the literature lacks approaches that properly investigate explicit forms of regulation or the use of instruments for work analysis aimed at the development of professional skills.*

KEYWORDS: Professional Didactics; professional qualification; work analysis; learning regulation; professional skills development.

<colocar versão final atualizada>

Introdução

A Lei nº 9.394 (1996) que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional expõe no art. 35, seção II “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições

de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores” e na seção III do mesmo artigo “incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”. Apesar de haver uma preocupação pela formação crítica do aprendiz de maneira que seu aprendizado não seja limitado ao âmbito escolar, mas seja adaptável a novas necessidades e ao ambiente profissional, é predominante no Brasil um ensino através de aulas expositivas onde o professor está na posição de detentor do conhecimento e os estudantes participam das aulas de forma passiva. O sistema de avaliação baseia-se, muitas vezes, em um processo de replicação dos conhecimentos tornando as experiências de ensino cada vez mais “genéricas” (MORÁN, 2015; DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). As instituições de ensino não fornecem aos estudantes estímulos a práticas mais reflexivas e incentivos para norteá-los em ações as quais promovam um melhor desempenho, ou seja, para gerir e direcionar seu próprio processo de aprendizagem de forma autônoma (DOMINGUEZ; MOREIRA; GAIA; SILVA; GOMES, 2021).

Bragagnolo (2006) sugere novas metodologias de trabalho as quais os estudantes possam cooperar mutuamente, reconhecendo a importância da aprendizagem para sua vida profissional e social. Os estudantes devem ser explicitamente estimulados a se tornarem os personagens principais na construção de suas competências e habilidades (RODRIGUES, 2016). Berbel (2011) contextualiza a necessidade de promover estímulos para que os estudantes assumam uma postura mais ativa de seus estudos, promovendo a “autonomia do educando e a aprendizagem significativa” (PAIVA; PARENTE; BRANDÃO; QUEIROZ, 2016, p.1). É necessário criar meios de extrair o melhor de cada aprendiz e possibilitar o desenvolvimento de critérios para ajustar e executar atividades autodirigidas em diferentes aspectos sociais e em diferentes atuações do cotidiano (BRAGAGNOLO, 2006). A autonomia dos estudantes está associada diretamente a habilidades e competências de regulação de sua aprendizagem.

Zimmerman (2000) e Silva (2018) indicam a importância da formação de tais habilidades para incentivar a proatividade dos estudantes, ajudando-os a ter uma postura mais ativa não só no estudo, mas no monitoramento, gerenciamento e realização de esforços para alcançar os objetivos pretendidos. A importância da autorregulação da aprendizagem transcende o universo escolar, visto que nas atividades profissionais é esperado que as pessoas realizem ações apropriadas de acordo com as metas visando a melhoria da execução das atividades (BRAGAGNOLO, 2006). Ao saber se autorregular ao “deixarem a escola, os estudantes continuariam a se educar, utilizando continuamente seus conhecimentos e tornando-se aprendizes autônomos e protagonistas proativos na sua aprendizagem” (SANTOS;

ALLIPRANDINI, 2022, p.3). Salema (1997) ainda apresenta que estudantes que não desenvolvem suas competências adequadamente e não são capazes de gerir sua aprendizagem, tendem a apresentar um baixo rendimento profissional, sendo por vezes, demitidos.

Oriunda de três correntes teóricas, a Didática Profissional (DP) surgiu no final dos anos 1990 na França com a intenção de compreender o desenvolvimento profissional de adultos (PASTRÉ, 2017). A DP investiga fenômenos de aprendizagem, formação e análise do desenvolvimento das competências profissionais, e considera o exercício profissional uma atividade complexa onde os conhecimentos, nem sempre conscientes e verbalizados, são analisados realizando um diagnóstico das situações em prol da melhoria da execução das atividades de forma mais adequada e eficiente. Apesar de serem “dois mundos” aparentemente “distintos” e “desconectados”, os espaços de ensino e profissional são ambientes em que há constante necessidade de adaptação e de aprendizagem. A autorregulação da aprendizagem pode promover uma melhoria do desempenho acadêmico e contribuir para a formação de competências profissionais, assim como pode promover uma análise cada vez mais tácita dos problemas otimizando a eficiência da atividade profissional.

Sob esta perspectiva e embasados pelos autores supracitados, esta pesquisa relaciona e investiga a regulação da aprendizagem (SCHUNK; ZIMMERMAN, 2013) na Didática Profissional (PASTRÉ; MAYEN; VERGNAUD, 2006). O presente artigo está organizado da seguinte maneira: a seção 2 e 3 realizada uma breve descrição da fundamentação teórica, abordando, respectivamente, a regulação da aprendizagem e a Didática Profissional. A seção 4 descreve e caracteriza o método da pesquisa, sendo apresentadas as questões norteadoras da investigação, a estratégia de busca e os artigos selecionados. Na seção 5, são expostos os resultados da pesquisa detalhando as tendências identificadas. Na seção 6, são apresentadas as discussões, e por fim, elenca-se as considerações finais na seção 7.

Regulação da Aprendizagem

A regulação da aprendizagem (WEINSTEIN; ACEE; JUNG, 2011; SCHUNK; ZIMMERMAN, 2013), de acordo com autores da avaliação formativa de caráter behaviorista, foi associada, inicialmente, as estratégias de correção e reparos empregadas pelos professores quando, após um período de ensino e de aprendizagem, identificavam determinadas dificuldades por parte dos estudantes. Essas estratégias também podem ser realizadas como uma ação de reforço por aqueles que conseguem realizar as aprendizagens com sucesso. A regulação era tida como um mero método avaliativo, mas, aos poucos, começou a assumir um

aspecto mais abrangente (FERREIRA, 2010). Considera-se como regulação da aprendizagem todos os atos intencionais que agem sobre os mecanismos de aprendizagem e contribuem para a progressão e/ou redirecionamento dessa aprendizagem (SANTOS, 2002). Santos e Alliprandini consideram que os desempenhos acadêmicos dos estudantes poderiam ser favorecidos caso aprendessem “usar estratégias eficientes para o estudo, para a leitura e compreensão de textos e para autorregular sua própria aprendizagem” (2022, p.3).

O processo de regulação pode ser visto como individual, como uma autorregulação, quando o próprio estudante realiza as ações de regulação e na correção, quando o processo está relacionado ao meio e contexto do estudante. De acordo com Silva, Simão e Sá (2004), a autorregulação é um processo multidimensional, que leva em conta o papel ativo com ação intencional do estudante em aprender, o qual ocorre através de diferentes fases e processos psicológicos, como a fase de antecipação e definição dos objetivos pedagógicos e a escolha de um plano de estratégia. Por sua vez, Zimmerman (2000) identifica na autorregulação os pensamentos, sentimentos e ações realizadas voltadas a definição de estratégias para alcançar as metas estabelecidas de maneira apropriada. Albert Bandura, o primeiro a desenvolver um modelo teórico da autorregulação da aprendizagem (1996), explica o comportamento autorregulado através de três processos, sendo eles a observação, o julgamento e a autorreação. Zimmerman (1998), embasado nos conceitos propostos por Bandura, estabeleceu o planejamento como um momento no qual o estudante estipula quais objetivos almeja alcançar verificando o que será despendido (e.g. tempo, materiais) para alcançar uma determinada meta. A segunda fase ocorre ao executar o planejamento da atividade desejada por meio de técnicas para averiguar o desempenho exercido durante o processo de realização da tarefa. Por fim, a terceira fase é a fase da autorreflexão, quando ocorre o autojulgamento e a autorreação, momento em que ao concluir a atividade estipulada, o próprio discente avalia o processo e verifica as razões dos resultados que foram alcançados buscando o aprimoramento.

A correção da aprendizagem refere-se mais estreitamente ao meio social em que o aprendiz está inserido e seu contexto que irão determinar certos elementos que podem interferir na forma de aprendizagem de novos conhecimentos, sejam eles problemas ou fatores emocionais que pertencem à vida do educando. É o que corresponde a uma “operação em conjunto” (p.25) quando os sujeitos participantes operam de três formas, avaliando a aprendizagem em pares, de forma cooperativa e colaborativamente (ROLIM, 2014). Segundo Hadwin e Oshige (2010), a correção é um processo importante, visto que serve de suporte

para a autorregulação dos indivíduos. Esse suporte ocorre por meio de trocas entre colegas e professores, ou seja, interações, mas também pode ocorrer através de recursos e ferramentas que vão auxiliar o aluno nesse processo de autorregulação das tarefas. Para Vygotsky (1978), a correção é uma estratégia para se autorregular, promovendo para os indivíduos envolvidos a Zona de Desenvolvimento Proximal. A correção permite entender como o contexto social, a sala de aula, a mediação do professor e toda a relação com os colegas de classe participem e contribuam para o processo de regulação (JÄRVELÄ; JÄRVENOJA, 2011; PERRY; VAN DE KAMP; MERCER; NORDBY, 2002; ZIMMERMAN, 2008). Para Whitebread, Bingham, Grau, Pasternak e Sangster (2007), esse olhar diferente para os processos de autorregulação da aprendizagem (ênfatizando os diferentes modos de regulação da atividade cognitiva) enfatiza a dimensão social e interacional dos processos psicológicos.

Por meio da metacognição, as pessoas têm a capacidade de monitorar e autorregular seus processos cognitivos (JOU, 2006). Observa-se a importância da regulação tanto para estimular a organização, a motivação e o empenho dos estudantes, quanto ao estabelecer determinados processos avaliativos aos docentes, levando em consideração qual será a finalidade dos professores, podendo ser caracterizada a função da regulação da aprendizagem, no contexto da avaliação como prognóstica, somativa ou formativa (ALLAL, 1986).

Didática Profissional

A Didática Profissional (DP) (PASTRÉ; MAYEN; VERGNAUD, 2006; PASTRÉ, 2008; VINATIER, 2009, MAYEN, 2012; ALVES, 2022c) é uma perspectiva de origem francesa que surgiu a fim de compreender o desenvolvimento profissional de adultos ao final dos anos 1990, a partir dos contextos profissionais e de formação profissional. Tem por objetivo o desenvolvimento das competências profissionais, contribuindo com a elaboração dos dispositivos de formação dos trabalhadores. Oriunda da confluência de três grandes áreas, a Psicologia do Desenvolvimento, a Ergonomia Cognitiva e a Didática, ampara-se na ideia de que a vida humana se organiza em forma de esquemas constituídos por conceitos pragmáticos e tem como cerne principal a análise do trabalho para formação de competências profissionais. A análise do trabalho tanto é uma etapa prévia da construção formativa como um recurso fundamental que contribui diretamente para o desenvolvimento das competências profissionais.

A DP está fundamentada em alguns princípios, tais quais pode-se citar a relação entre atividade e aprendizagem, que se refere “à vontade de estudar a aprendizagem no coração

mesmo da atividade e, portanto, de não dissociar a atividade da aprendizagem, a análise da atividade da análise da aprendizagem” (GRUBER; ALLAIN; WOLLINGER, 2019, p.24), e o desenvolvimento, que busca compreender como se gera desenvolvimento a partir da atividade produtiva e construtiva. Tal corrente está amparada em três orientações: (i) a análise das aprendizagens não pode ser separada da análise das atividades dos atores, (ii) para analisar as competências profissionais é necessário ir aos locais de trabalhos e não nas escolas e (iii) para compreender como se articula atividade e aprendizagem em um contexto de trabalho – como desenvolve uma inteligência da ação e na ação (PASTRÉ; MAYEN; VERGNAUD, 2006).

A DP define o conceito de competência como algo mais amplo do que apenas avaliar o resultado de uma atividade. Propõe, portanto, descrever e analisar as formas de organização de uma atividade profissional, embasado em um quadro teórico e metodológico adequado. Um outro conceito fundamental para esta análise é o de esquema, entendido como uma totalidade dinâmica funcional e uma organização invariante da atividade para uma classe definida de situações (a partir de uma perspectiva piagetiana desenvolvida por Vergnaud), comportando componentes (i) um objetivo ou antecipações; (ii) regras de ações, de busca de informações e de controle; (iii) invariantes operatórios (conceitos em-ato e teoremas em-ato); e (iv) possibilidade de inferência (GRUBER; ALLAIN; WOLLINGER, 2019).

Pastré, Mayen e Vergnaud (2006) dissociam o conceito da atividade/aprendizagem, quando a classifica como produtiva e construtiva. A atividade é dita produtiva quando o sujeito aprende pelo fato de agir. É a aprendizagem intencional “no fazer”, ou seja, por imersão durante a realização de uma atividade - o sujeito age transformando o real (material, social ou simbólico). A atividade construtiva, por sua vez, não é intencional, mas é concretizada na transformação do sujeito durante a transformação do real - ao exercer a atividade, o sujeito transforma a si mesmo. A atividade construtiva não é finalizada ao fim da execução da atividade, ela perpetua-se, dando uma “volta sobre si” (as próximas ações virão com novas situações/construções). O objetivo da ação na atividade é a aprendizagem produtiva e a construtiva é apenas consequência. As instituições de ensino têm o foco principal (erradamente) na atividade produtiva. Se por um lado a aprendizagem tende a aumentar e os saberes serem mais fáceis de transmitir, o sujeito não adquire a experiência e nem a habilidade de reorganizar recursos a partir dos recursos já adquiridos com a prática (atividade construtiva, não intencional). A DP enfatiza a análise da atividade construtiva - foco é nos locais de trabalho e não na escola, uma expressa preocupação com “o sujeito capaz”, caracterizado pelo seu poder

de agir – se relaciona não com aquisição de saberes, mas com a resolução de atividades em situação que promove aprendizagem (GRUBER; ALLAIN; WOLLINGER, 2019).

Através dos conceitos - entre outros embasamentos norteadores - de esquemas, atividade construtiva e produtiva, conhecimento na forma operatória e predicativa, a DP procura identificar e descrever os “saberes-fazer” do exercício do trabalho, muitas vezes implícitos e realizados de forma automatizada. Ao identificar tais conhecimentos, a DP cria métodos para orientar a elaboração de dispositivos de formação para promover o aprimoramento das competências aprendidas e desenvolvidas (ANTIPOFF, 2017).

Diante do exposto, parece não ser frequente, nas literaturas sobre Didática Profissional e regulação da aprendizagem, trabalhos que analisem a regulação do processo de desenvolvimento de competências profissionais. Existem diferentes trabalhos sobre regulação da aprendizagem (ANYICHIE; BUTLER, 2017; BASSO; ABRAHÃO, 2018; ARCOVERDE, 2020; CEREZO, 2020) e Didática Profissional (LIBÂNEO, 2012; PASTRÉ, 2017). No entanto, não são encontradas revisões sistemáticas que as abordam conjuntamente. Para compreender como pode ocorrer a regulação da aprendizagem na atividade profissional a partir da perspectiva da DP e obter um panorama geral das investigações nesta temática, foram definidas as seguintes questões de pesquisa:

QP1. Quais são as principais áreas temáticas e eixos profissionais investigados?

QP2. Quais são as competências profissionais investigadas?

QP3. Quais contextos e/ou ferramentas são utilizados para a regulação explícita das aprendizagens no exercício profissional?

Método

Este trabalho tem por objetivo identificar de forma sistêmica o estado da arte dos estudos que analisam a regulação no processo de desenvolvimento de competências profissionais. Como procedimento, foi realizada uma revisão sistemática da literatura (RSL) utilizando o protocolo proposto por Kitchenham e Charters (2007). Este protocolo é amplamente utilizado nas revisões sistemáticas da área de engenharia de software, tendo sua adoção de crucial importância para definição do processo de investigação (identificação, análise e interpretação), sendo reproduzível e imparcial. Antes do planejamento ser iniciado, foi realizado uma busca preliminar no Google Scholar e não foi encontrada nenhuma revisão sistemática com este intuito.

Estratégias de Busca

As fontes para obtenção dos estudos primários foram os repositórios *Web of Science*, *Scopus*, *Springer Link*, *Science Direct* e Portal de Periódicos *CAPES* por serem os mais utilizados em pesquisas de tecnologia e aprendizagem. Adicionalmente, foi incluído o repositório *ERIC* com o intuito de prover alguns artigos voltados mais à área de Educação. Todas as bases selecionadas oferecem acessos aos periódicos habilitados através da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), meio digital fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Inicialmente, os termos utilizados nas pesquisas foram as palavras “*professional didactic*” e “*learning regulation*”, entretanto, não foram encontrados resultados nas bases. Foi, portanto, necessário ampliar as buscas, utilizando os termos “*professional didactic*”, posteriormente, com “*learning*” e, por fim, com “*regulation*”. Dessa forma, foi necessário adicionar uma etapa na investigação para remover artigos encontrados tratando de aprendizagem, mas que não apresentavam formas de regulação. Salienta-se que parte dos repositórios tinham recursos para otimização das buscas através de filtros enquanto outras possuíam uma simples barra de pesquisa. Os termos utilizados nos repositórios são apresentados a seguir:

1. **SCOPUS**¹⁵ (acessado entre novembro de 2021 a janeiro de 2022), utilizando duas pesquisas avançadas:
 - i. (title-abs-key ("professional didactic") or title-abs-key ("professional didactics") and all ("learning")) and (limit-to (pubstage,"final")) and (limit-to (doctype,"ar") or limit-to (doctype,"cp")) and (limit-to (language, "english") or limit-to (language, "french") or limit-to (language, "portuguese") or limit-to (language, "spanish")) and (exclude (language, "german"))
 - ii. (title-abs-key ("professional didactic") or title-abs-key ("professional didactics") and all ("regulation")) and (limit-to (pubstage,"final")) and (limit-to (doctype,"ar") or limit-to (doctype,"cp")) and (limit-to (language, "english") or limit-to (language, "french") or limit-to (language, "portuguese") or limit-to (language, "spanish")) and (exclude (language, "german"))
2. **CAPES**¹⁶ (acessado entre novembro de 2021 a janeiro de 2022), utilizando pesquisas avançadas em português e em inglês:

¹⁵ <http://www.scopus.com>

¹⁶ <https://www.periodicos.capes.gov.br>

- i. título contém ("didática profissional") e qualquer campo contém ("aprendizagem") ou qualquer campo contém ("aprendizagens") ou qualquer campo contém ("aprendizado") ou qualquer campo contém ("aprendizados")
 - ii. título contém ("didática profissional") e qualquer campo contém ("regulação")
 - iii. título contém ("professional didactic") ou título contém ("professional didactics") e qualquer campo contém ("learning")
 - iv. título contém ("professional didactic") ou título contém ("professional didactics") e qualquer campo contém ("regulation")
3. **Web of Science**¹⁷ (acessado entre janeiro de 2021 a fevereiro de 2022), utilizando duas buscas avançadas:
 - i. (TI=("professional didactic") OR TI=("professional didactics")) AND ALL=(learning)
 - ii. (TI=("professional didactic") OR TI=("professional didactics")) AND ALL=(regulation)
4. **Springer Link**¹⁸ (acessado entre janeiro de 2021 a fevereiro de 2022), utilizando duas consultas por meio do campo "onde o título contém as palavras":
 - i. where the title contains: "professional didactic" learning
 - ii. where the title contains: "professional didactic" regulation
5. **Science Direct**¹⁹ (acessado entre janeiro de 2021 a fevereiro de 2022), utilizando consultas através dos campos "título, resumo ou palavras chaves" e "encontrar artigos com os termos":
 - i. Title, abstract or author-specified keywords: "professional didactic" e find articles with these terms: "learning"
 - ii. Title, abstract or author-specified keywords: "professional didactic" e find articles with these terms: "regulation"
6. **ERIC**²⁰ (acessado em janeiro de 2022), utilizando duas consultas em uma simples barra de pesquisa:
 - i. "professional didactic" learning
 - ii. "professional didactic" regulation

Como as bases *ERIC*, *Springer Link* e *Science Direct* não oferecem buscas avançadas, as consultas foram duplicadas utilizando terminações no singular e no plural.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Com base nos objetivos deste estudo, foram definidos os Critérios de Inclusão (CI) e de Exclusão (CE). Para ser selecionado, o trabalho deveria obedecer a todos os critérios de inclusão:

- CI1: Artigo de periódicos ou de congressos (*articles and conference papers*);

¹⁷ <https://www.webofknowledge.com>

¹⁸ <https://www.link.springer.com>

¹⁹ <https://www.sciencedirect.com>

²⁰ <https://eric.ed.gov>

- CI2: Artigo escritos em inglês, português, espanhol ou francês.

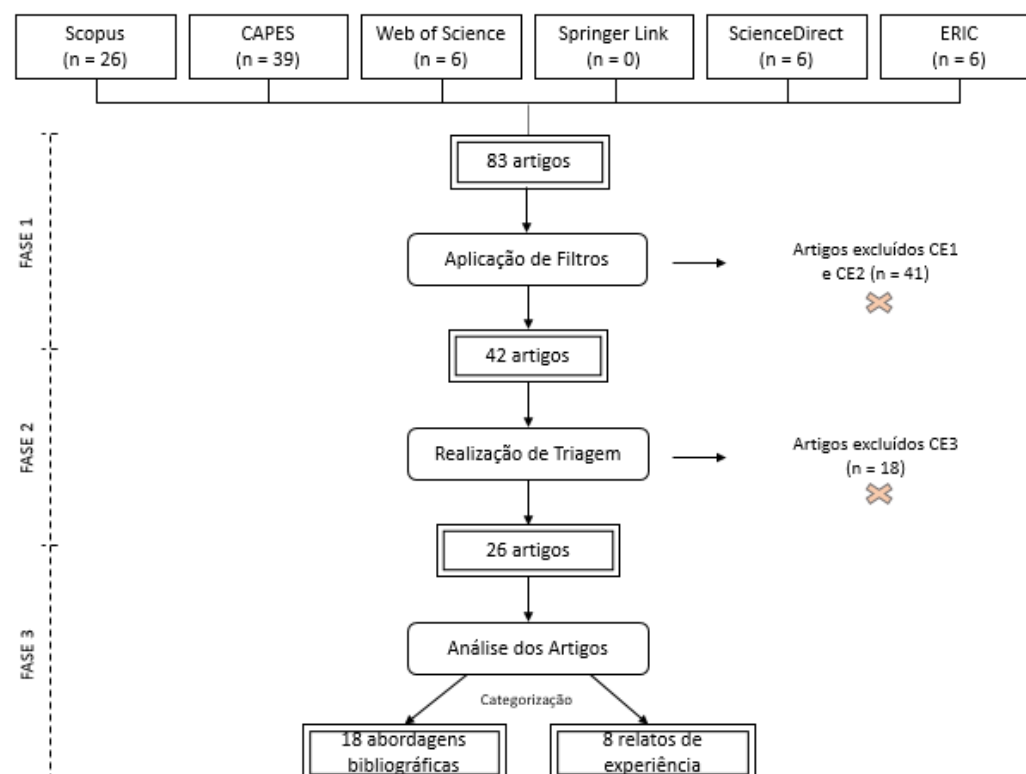
Não há restrição quanto ao ano de publicação (sem recorte temporal). Para serem removidos da seleção, os trabalhos precisavam atender ao menos um dos critérios:

- CE1: Artigo indisponível ou reduzido ou tutorial técnico;
- CE2: Artigo duplicado;
- CE3: Aborda o termo didática não relacionada à “Didática Profissional” ou apenas cita a temática.

Artigos Selecionados

Ao todo, foram encontrados nas pesquisas 83 trabalhos, sendo 26 trabalhos na *Scopus*, 39 na *CAPES*, 6 na *Web of Science*, 6 na *Science Direct*, 6 na *ERIC* e nenhum artigo na *Springer Link*. O processo de compilação dos dados foi dividido em três fases, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fases do processo de seleção dos artigos



Fonte: Fonte: Elaborado pelos Autores

Na Fase 1 foram excluídos 41 trabalhos com títulos duplicados (CE1), principalmente pelas traduções de artigos em outro idioma e com formato resumido/tutorial técnico ou que não puderam ser obtidos (CE2), seja por direito autoral ou por estar indisponível. Foram excluídos mais 18 trabalhos utilizando o CE3 na Fase 2, onde foram lidos 42 trabalhos a fim de identificar quais efetivamente tratavam da “Didática Profissional” (francesa) e não do conceito de didática (técnica de ensino). Também foram excluídos trabalhos que apenas citava DP, mas não a utilizava efetivamente na pesquisa. A Fase 3 consistiu em uma etapa de categorização dos trabalhos, dividindo os 26 artigos selecionados em abordagens bibliográficas (18) e relatos de experiência (8), ou seja, quais tratavam de um compilado sobre a temática e quais efetivamente realizavam novas investigações com aplicações práticas e/ou estudos de caso.

Ao analisar os trabalhos encontrados, destaca-se um elevado percentual de artigos na *Scopus* (31,32%) e na *CAPES* (46,98%). Estes índices aumentam ainda mais quando se observa os artigos finais selecionados, sendo 38,46% e 61,54%, respectivamente. Isso se deve ao fato delas indexarem grande parte da produção da área científica da temática investigada e terem sido as primeiras bases consultadas (ao serem encontrados novamente em outros repositórios, os artigos não foram utilizados por estarem duplicados). Outro fato que pode ter contribuído é os termos utilizados nas *strings* de busca serem mais apropriados no idioma português.

Dos artigos encontrados, 97,82% foram publicados nos últimos 20 anos. Ao comparar os trabalhos publicados (subárea em azul) com os trabalhos selecionados (subárea em vermelho) após o processo de triagem realizado na Fase 2, conforme a Figura 2, observa-se que as publicações seguem uma tendência de crescimento linear levando a considerar que os pesquisadores têm se interessado cada vez mais pela área.

Figura 2 – Distribuição dos trabalhos publicados e selecionados ao longo dos anos



Fonte: Elaborado pelos Autores

Salienta-se que o baixo quantitativo de trabalhos elencados no ano de 2022 do gráfico está relacionado a data de seleção dos estudos primários desta RSL (início de fevereiro de 2022). Os 26 trabalhos selecionados seguem as mesmas tendências supracitadas, demonstrando uma maior presença dos artigos publicados (73,07%) nos 3 últimos anos.

Por fim, assim como catalogado por Maroldi, Maia e Hayashi (2018), apresenta-se, no Quadro 1, os trabalhos selecionados ao final do processo, elencando o número de identificação, referência dos autores, periódico publicado, categoria e ano.

Quadro 1 – Trabalhos selecionados para análise

Id	Artigo	Periódico	Categoria	Ano
1	(ALVES, 2021a)	Trabalho & Educação	Pesq. bibliográfica	2021
2	(ALVES; ACIOLY-RÉGNIER, 2021)	Revista de Investigación Educativa de la REDIECH	Pesq. bibliográfica	2021
3	(ALVES; JUCÁ, 2019)	EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação	Pesq. bibliográfica	2019
4	(ALVES, 2020a)	Investigações em Ensino de Ciências	Pesq. bibliográfica	2020
5	(ALVES, 2020b)	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação	Pesq. bibliográfica	2020
6	(CIDRÃO; ALVES, 2019)	Revista de Educação Matemática	Investigação	2019
7	(ALVES, 2021b)	Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología	Pesq. bibliográfica	2021
8	(ALVES; CIDRÃO, 2021)	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação	Pesq. bibliográfica	2021
9	(SILVA; SILVA, VIEIRA; ALMEIDA, 2019)	Research, Society and Development	Pesq. bibliográfica	2019
10	(MORORO; ALVES; FONTENELE; MENEZES, 2021)	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática	Investigação	2021
11	(PASTRÉ, 2017)	Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos	Pesq. bibliográfica	2017
12	(FONTENELE; ALVES, 2021)	Revista de Ensino de Ciências e Matemática-REnCiMa	Investigação	2021
13	(CAMILO; ALVES; FONTENELE, 2020)	Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia	Investigação	2020
14	(ACIOLY-RÉGNIER; MONIN, 2009)	Educação Unisinos	Investigação	2009
15	(DE SOUSA; ALVES; FONTENELE, 2020)	Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática	Pesq. bibliográfica	2020
20	(ALVES, 2022)	The Mathematics Enthusiast	Pesq. bibliográfica	2022
22	(SOUSA; AZEVEDO; CIDRÃO; ALVES, 2021)	Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado	Pesq. bibliográfica	2021
23	(ALVES, 2021c)	Acta Scientiarum Education	Pesq. bibliográfica	2021
26	(SONNTAG, 2019)	Les Sciences de l'éducation-Pour l'Ere nouvelle	Pesq. bibliográfica	2020
28	(DAGUZON; MARLOT, 2019)	Education & didactique	Investigação	2020

37	(MUNOZ; SYLVESTRE; SOULARD, 2013)	Les Sciences de l'education-Pour l'Ere nouvelle	Pesq. bibliográfica	2013
38	(MAYEN; PIN, 2013)	Formation emploi. Revue française de sciences sociales	Pesq. bibliográfica	2013
39	(LACOMBLEZ, 2001)	Relations Industrielles/Industrial Relations	Pesq. bibliográfica	2001
41	(MUNOZ; MINASSIAN; VINATIER; 2012)	Work	Investigação	2012
44	(PACQUOLA; MAGNOLER, 2019)	Congress of the International Ergonomics Association	Investigação	2019
73	(ALVES; CATARINO, 2018)	Revista Eletrônica de Educação Matemática	Pesq. bibliográfica	2018

Fonte: Elaborado pelos Autores

A grande maioria das publicações (92,31%) foram feitas em revistas e apenas 2 trabalhos (7,69%) foram publicados em congressos. A predominância foi de revistas nacionais e de congressos internacionais. As áreas mais submetidas dos periódicos foram de Educação e Didática.

Ao verificar o idioma dos artigos, 15 foram escritos em Português (57,69%), 7 em Francês (26,92%), 3 (11,53%) em Inglês, e por fim, 1 em Espanhol (3,84%). Infere-se que a predominância do Português está associada à busca no repositório CAPES, enquanto o Francês é o segundo com mais artigos, possivelmente, pelo fato da Didática Profissional ser oriunda deste país. Além disso, foram analisadas, também, as citações de cada artigo visando estabelecer se eles possuem relevância na literatura, tendo majoritariamente menos de 5 citações (73,07%). Os estudos com mais citações foram, respectivamente: Pastré (2007) com 27 citações, Alves (2020b) com 22 citações, Acioly-Régner e Monin (2009) com 20 citações, e Mayen e Pin (2013) com 18 citações.

Resultados

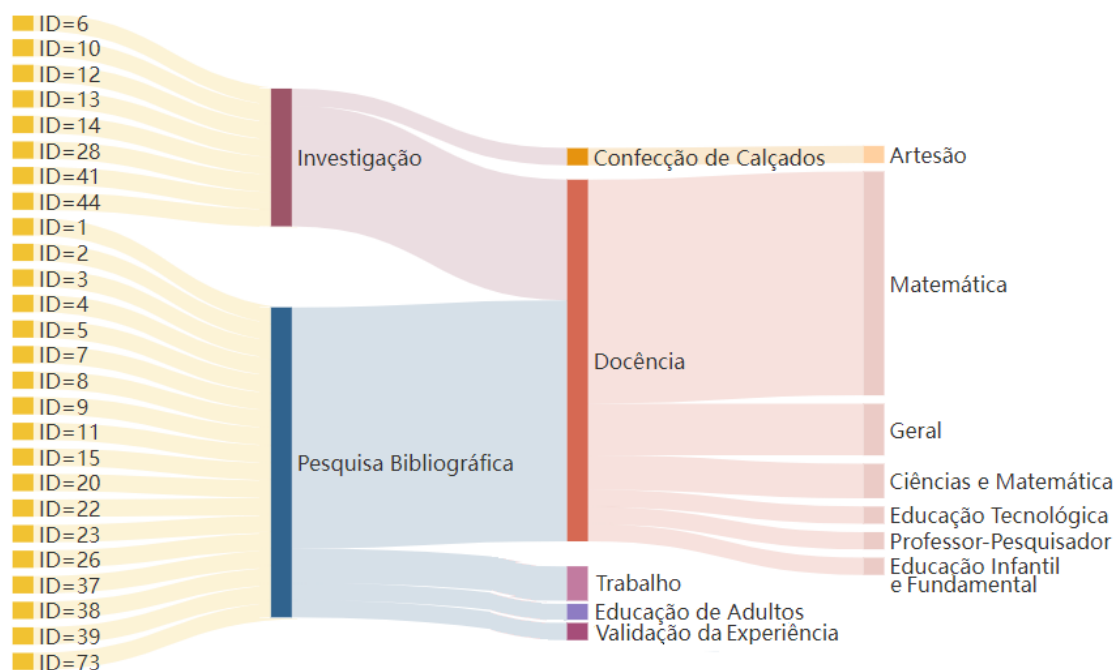
Esta seção apresenta as principais áreas investigadas, o conceito de competência profissional e elenca os softwares utilizados nos estudos. Por fim, apresenta sínteses dos artigos analisados.

Panorama das Pesquisas

Com relação as principais áreas e eixos profissionais investigados (QP1), os resultados apresentam a predominância de pesquisas relacionados a Educação (84,61%), conforme apresentado na Figura 3. Há contribuições específicas para Educação Básica, Técnica e Tecnológica (EBTT), Educação Infantil e Fundamental, Educação de Adultos, com destaques

nas disciplinas de Exatas, especialmente Matemática. Os fenômenos analisados abordam a aspectos do cotidiano dos professores, como as rotinas, regulamentos, improvisações, além de situações em sala de aula. Os artigos nacionais tiveram uma tendência em abordar a docência enquanto os internacionais apresentaram uma predominância na análise do trabalho.

Figura 3 – Distribuição dos trabalhos publicados e selecionados ao longo dos anos



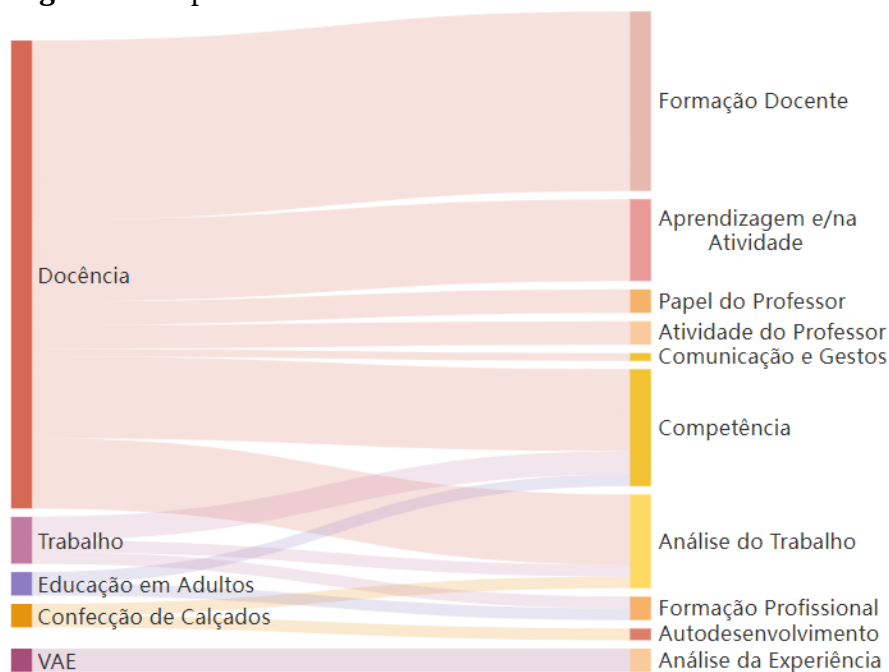
Fonte: Elaborado pelos Autores

Relatos sobre a análise do trabalho ocorreram, basicamente, em 3 contextos, englobando atividades do cotidiano de uma empresa de confecção de calçados, situações da atividade do professor no exercício docente, e embasamentos teóricos de forma genérica, sem especificar um local/cenário ou profissão.

As áreas dos 26 artigos são categorizadas em 10 diferentes fenômenos, de acordo com a Figura 4 (cada artigo pode ser categorizado em mais um): (i) formação docente, em que especificam aspectos a serem considerados na formação do professor, seja na graduação ou em capacitações; (ii) aprendizagem e/na atividade, onde há a compreensão do exercício da atividade e das aprendizagens; (iii) papel do professor, ao elencar situações que extrapolam situações de suas disciplinas; (iv) atividades do professor, no aspecto de indicar contribuições para o docente com base nos pressupostos em DP; (v) comunicação e gestos, ao elencar formas coloquiais de gestos e linguagens na interação entre o professor e estudantes; (vi) competência, ao abordar o conceito de competência e habilidades profissionais; (vii) análise do trabalho, em

que são analisadas situações da atividade do profissional; (viii) formação profissional, destacando elementos profissionais inerentes da DP; (ix) autodesenvolvimento em colaboração, ao analisar situações e colaboração no trabalho promovendo o bem-estar; e, por fim, (x) análise da experiência, em que são analisados a conceituação do trabalho do professor-pesquisador.

Figura 4 – Especialidades e fenômenos abordados nos estudos.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Foram identificados vários conceitos correlacionados a DP, tais como: (i) Engenharia de Formação, Ergonomia Cognitivista, Teoria da Conceituação da Ação e Teoria dos Campos Conceituais, (ii) Didática da Matemática, Didática das Ciências e Matemática (DCeM), Transposição Didática e Engenharia Didática de Desenvolvimento, (iii) Situação Didática, Situação Profissional e Situação Didática Profissional, (iv) Obstáculos Epistemológicos e Profissionais, (v) Conceitos Pragmáticos, (vi) Estrutura Conceitual da Situação, (vii) Esquema (Psicologia) e *Habitus* (Sociologia).

Sobre as principais competências profissionais investigadas (**QP2**), constata-se que o termo é erradamente associado a performance do trabalhador, ou seja, sua eficiência. Pensar desta maneira é reduzir o conceito à uma comparação de desempenho, meramente associado ao resultado da atividade realizada, sem considerar, portanto, a forma, o contexto e as condições relativas à situação (por isso a importância de entender a totalidade dinâmica funcional e a organização invariante da atividade - “esquema”) (PASTRÉ; MAYEN; VERGNAUD, 2006). Assim, uma competência não é diretamente observável, “*podemos no máximo inferir de uma*

observação a conduta” (p.113), pois o que se observa são os desempenhos vinculadas as situações. Mas ao multiplicar tais observações e as performances alcançadas, é possível inferir quais competências lhes correspondem (PASTRÉ, 1999).

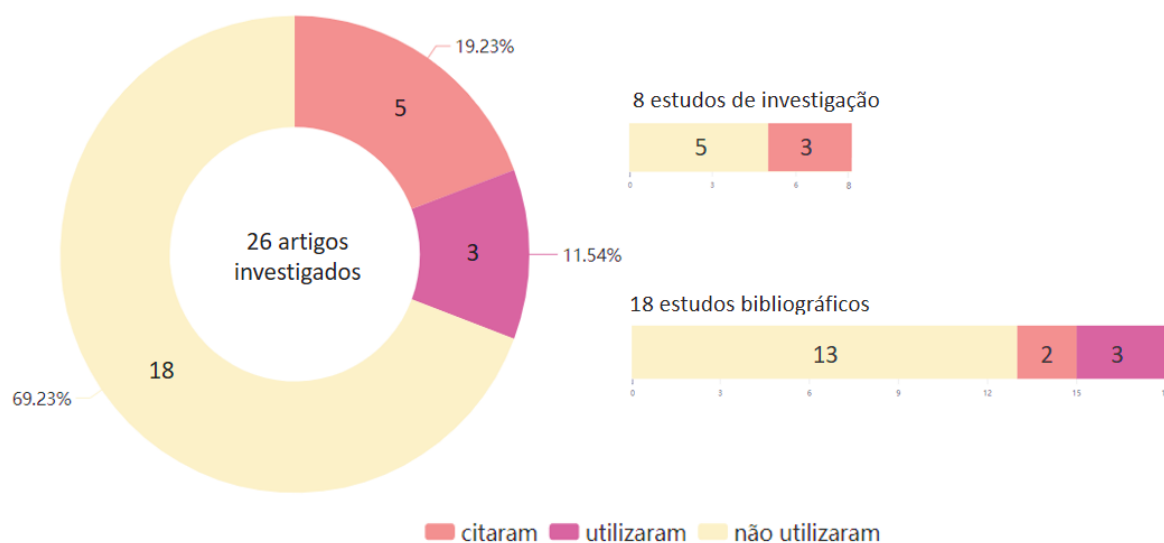
Considerando Leplat (1995), entende-se que a noção de competência é algo amplo e não tão fácil de definir em palavras. Pode-se citar, como exemplo, o trabalhador que sabe realizar atividades não prescritas oficialmente, ou seja, que não recebeu instruções para fazê-la e que muitas vezes nem ele mesmo sabe explicá-la apropriadamente. Entretanto, é possível defini-la como um conceito pragmático e não científico (VERGNAUD, 2007), não sendo atrelada somente aos conhecimentos epistêmicos, mas ao âmago do pragmatismo (ALVES; CIDRÃO, 2021).

Diferentes autores expuseram que a competência se revela quando o trabalhador se deparar com situações críticas não planejadas, precisando confrontar, diagnosticar e propor alternativas de solução. Principalmente, os que analisaram o exercício docente do professor, tais como: *“uma capacidade, cada vez mais tácita e substancial de agir e reagir aos incidentes não previstos e situações (problemas) escolares inéditas”* (ALVES, 2021b, p.5), *“capacidade de gerenciar, coordenar as aprendizagens dos estudantes no interior de um sistema de ensino que, de forma gradativa, evolui e reage ao conjunto de ações e atividades desenvolvidas”* (ALVES, 2021, p.16), *“exige del docente la capacidad de manejar determinadas situaciones inusuales que surgen en el contexto del aula”* (SOUSA; AZEVEDO; CIDRÃO; ALVES, 2021, p.1) e *“saber agir e reagir em uma determinada situação de trabalho em que o indivíduo consiga implementar práticas profissionais para resolver problemas advindos das situações novas de trabalho”* (ALVES; CIDRÃO, 2021, p. 10). Sob esta ótica, Alves (2020) afirma que ao se deparar com situações didáticas inesperadas, o professor deverá concorrer para o processo de regulação e de aprimoramento de suas atividades, ao passo que elabora estratégias de superação dos problemas identificados, em que é necessário dispor de um potencial adaptativo diante de situações imprevisíveis (ALVES; 2020b) ou de incidentes/problemas escolares erráticos (ALVES; JUCÁ, 2019).

Sendo assim, destaca-se nas análises realizadas, que a competência é um conceito pragmático, não podendo ser reduzido à performance, e que está atrelada à capacidade de solucionar problemas que emergem de situações atípicas; é inerente a um profissional dinâmico que sabe o que faz (SONNTAG, 2019). Não há uma delimitação de competências profissionais específicas investigadas e/ou desejáveis para o exercício profissional nos artigos.

No que se refere à contextos e ferramentas relativas à aprendizagem profissional (QP3), 5 (19,23%) estudos utilizaram softwares e 3 (11,54%) citaram plataformas de outras pesquisas (Figura 5), o que representa apenas 30,77%.

Figura 5 – Relação dos softwares nas abordagens analisadas



Fonte: Elaborado pelos Autores

Os softwares citados nas abordagens bibliográficas (ID=2, ID=4 e ID=20) foram: Geogebra (3 vezes), CAS Maple, Maxima e Google Colaab. Enquanto os utilizados nas investigações (ID=3, ID=10, ID=12, ID=13 e ID=73) foram: Geogebra (3 vezes), Moodle e Google Classroom.

Apesar de tais ocorrências, as abordagens apresentavam exemplificações sobre a Didática Profissional ou mediações de aula/treinamento virtuais, não sendo encontradas formas de regulação explícita da aprendizagem voltadas ao acompanhamento, análise e retrospectiva das ações, seja da autorregulação de cada indivíduo ou da correção no contexto social (entre pares) no exercício profissional.

Análise dos Estudos

Alves (2021a) descreve, através de uma revisão bibliográfica, pressupostos, fundamentos e princípios organizadores da Didática Profissional (DP). Investigando de forma qualitativa as competências profissionais do professor, considera que para uma experiência de

aprendizado efetivo é necessário integrar as realidades organizacionais e profissionais, assim como, a estratégica experiência individual.

Alves e Acioly-Régnier (2021) apresentam uma discussão sobre a relevância estratégica da comunicação no ensino e na aprendizagem com ênfase na atividade do professor de Matemática a partir de um levantamento bibliográfico. Registra-se que o repertório de habilidades do docente "*regulará e condicionará a qualidade de transmissão, julgamento, linguagem e a comunicação*" (p.11).

Alves e Jucá (2019) propõem uma discussão, partindo de uma revisão bibliográfica, sobre as diferentes dimensões do ser competente do professor de Matemática sob a ótica da Didática Profissional. O trabalho aponta que a profissão, é um elemento majoritário de uma cultura, e que indicadores qualitativos são necessários para uma compreensão do aprendizado do professor no e a partir do trabalho.

Alves (2020a) vislumbra repercussões para a análise da atividade do professor no ensino de disciplinas específicas como a Didática das Ciências e Matemática. A revisão bibliográfica salienta aspectos importantes da DP, extrai implicações oportunas e apresenta contextos peculiares que ultrapassam os limites da sala de aula, mas que concorrem à estruturação da prática profissional e da constituição de uma “identidade” docente.

A partir de uma revisão bibliográfica, Alves (2020b) propõe uma análise da atividade profissional e aprendizagem do professor em disciplinas específicas (Matemática, Física, Química e Biologia) sob a ótica da Didática Profissional. Segundo o autor, para contribuir ao seu desenvolvimento profissional, o professor precisa estar em um movimento dialético de atualização, resultado de seu julgamento sobre as interações ocorrendo entre os estudantes, instituição e outros professores.

Cidrão e Alves (2019) realizam uma investigação qualitativa por meio de entrevistas semi-estruturadas com docentes para a análise da sua atividade profissional e a identificação dos conceitos pragmáticos envolvidos nesta atividade. Graças a DP, a análise do trabalho contribui para o enriquecimento da aprendizagem do professor, com foco nas competências exercidas e desenvolvidas.

Alves (2021b) apresenta a Didática Profissional como uma extensão do pensamento piagetiano, com ênfase na aprendizagem do adulto e com foco na superação de obstáculos que emergem do trabalho. A partir da revisão, o autor apresenta alguns dos seus pressupostos e

principais noções e, ao final, busca indicar repercussões para a análise da atividade do professor de Matemática e o ensino no Brasil.

Alves e Cidrão (2021) realizam uma síntese de pesquisas que tratam da Engenharia Didática de Desenvolvimento, da Didática da Matemática e da Didática Profissional, no que se refere a aprendizagem profissional e a formação de professores. Definem os conceitos de atividades e competências e apresentam um panorama teórico para compreender o *modus operandi* das situações didáticas do professor.

Silva, Silva, Vieira e Almeida, (2019) discorrem sobre a DP e seus princípios, através de pesquisa com caráter bibliográfico, afim de demonstrar a sua contribuição para a formação de professores da Educação Tecnológica no Brasil. Destaca-se a necessidade da criação de uma formação específica como uma oportunidade para colaboração entre os Institutos Federais face à uma formação mais integral e humana dos indivíduos.

Mororo, Alves, Fontenele e Menezes (2021) apresentam um estudo sobre a utilização de tecnologias digitais na formação docente sob os embasamentos teóricos da DP a partir de uma coleta de dados qualitativos oriundos de questionários eletrônicos. Os autores evidenciam que o apropriado emprego das ferramentas pode favorecer estímulos e contribuir com o desenvolvimento de aprendizagens dos docentes.

Pastré (2017) apresenta e caracteriza a DP, definindo os principais conceitos e princípios. A partir de diferentes análises da atividade profissional, alcança três conclusões: a convergência entre a evolução da psicologia ergonômica e a evolução da corrente da conceituação na ação; a dupla função dos conceitos e a similaridade da didática profissional com o espírito de escada.

Fontenele e Alves (2021) realizam uma análise das percepções estudantes de estágios docentes, sendo elencados os conceitos norteadores da Didática Profissional, identificando diferentes invariantes operatórios nas situações de trabalho. Evidencia-se a necessidade de trabalhar na formação dos professores a partir de diferentes situações identificadas, como o meio escolar e os conceitos de autoridade e autonomia docente.

Camilo, Alves e Fontenele (2020) discutem sobre a formação do professor a partir da DP e da Teoria das Situações Didáticas. Para isso, realizam um embasamento bibliográfico fornecendo contributos para análise do exercício docente e descrevem a elaboração de situações didáticas por meio do software Geogebra, destacando os benefícios do software para a resolução e compreensão da situação-problema proposta.

Acioly-Régner e Monin (2009) refletem sobre o papel da sociologia e da psicologia para formação de professores do infantil e fundamental. Através do uso da videografia de situações escolares, seguidas de entrevistas por meio do método da autoconfrontação, este dispositivo instrumental é proposto para contribuir na compreensão das práticas pedagógicas e na formação dos professores, a partir da DP.

Sousa, Alves e Fontenele (2020) relacionam as perspectivas da DP e da Didática da Matemática na formação de professores. A revisão bibliográfica destaca os elementos teóricos e metodológicos, assim como os resultados de análises de atividades, propondo uma análise reflexiva e investigativa da atividade do professor e demonstrando a possibilidade de contribuição da DP para a formação docente.

Alves (2022) apresenta dados oriundos de uma pesquisa sobre a formação de professores considerando elementos históricos da natureza e Matemática com conceitos da Engenharia de Didática e DP. Analisando dois conjuntos de pesquisa, é traçado um panorama histórico sobre sequências de números de diferentes matemáticos, fornecendo um cenário sobre a aprendizagem do professor com repercussões para os dias atuais.

Sousa, Azevedo, Cidrão e Alves (2021) realizam uma análise bibliográfica buscando definir o conceito de competência profissional de professores de Matemática à luz da DP. Os autores concluem que o conceito de competência profissional é abrangente e integral, e exige a capacidade do docente em lidar com situações atípicas que surgem dentro do contexto de aula.

Alves (2021c) busca entender, através de revisão bibliográfica, como o professor de matemática atua e aprende a ser docente através da resolução de tarefas profissionais. Percebe-se a necessidade de compreender os elementos cognitivos essenciais, estruturantes e organizadores da aprendizagem do professor no trabalho e durante o desenvolvimento de tarefas específicas da profissão.

Sonntag (2019), através de revisão bibliográfica, aborda a formação profissional, aquisição de competência e Validação de Experiência Adquirida (VAE) que são elementos que participam da educação e da formação continuada de adultos. Baseando-se na andragogia, na DP e na lógica das competências, o autor conclui que a formação de adultos não pode se resumir ao mero treinamento profissional.

Daguzon e Marlot (2019) analisam os efeitos do co-ensino sobre as práticas dos professores quando trabalham em pares. A investigação objetiva entender como a implementação de uma abordagem de engenharia cooperativa pode ajudar nesse processo. A

engenharia cooperativa pode ser vista como uma tentativa de trazer para o concreto, aquilo que em teoria é visto como abstrato.

Munoz, Sylvestre e Soulard (2013) realizam um estudo para Validação da Experiência Adquirida (VAE) no âmbito universitário paralelo à noção de homomorfismo de Vergnaud (1994). O estudo realiza uma validação da experiência adquirida do professor-pesquisador através de uma análise derivada do paradigma do ensino profissionalizante.

Mayen e Pin (2013) investigaram a dinâmica de compromisso e a atividade de pessoas submetidas a situação social APL (*Accreditation of Prior Learning*). Para isso, elencaram os fatores de compromisso e engajamento com a VAE. Os resultados mostraram que as pessoas conhecem a sigla VAE que seja a partir de informações vagas obtidas na internet ou por meio de documentos, surpreendendo os pesquisadores.

Lacomblez (2001) realiza uma abordagem histórica que estabelecem ligações entre análise do trabalho e concepção da formação profissional, em que a crise do modo fordista pode ter contribuído para o crescimento de pesquisas desenvolvidas. Percebe-se através do trabalho que os tipos de contrato social formalizados interferem diretamente na finalidade dos projetos e nos resultados.

Munoz, Minassian e Vinatier (2012) realizam um estudo de caso de uma aula de ciências, a fim de analisar a co-pilotagem do processo de ensino-aprendizagem. Após análise detalhada, os autores concluem que em aula de situações de debates científicos presenciais, o ato de ensino-aprendizagem se torna co-pilotado (realizado de forma conjunta) por um conjunto de atores, mas que ocorre menos quando o docente não conhece os seus discentes.

Pacquola e Magnoler (2019) apresentam resultados de um projeto de pesquisa utilizando Análise de Atividades, DP e Metodologias Neofuncionais. O foco foi nas PMEs (Empresas de Pequeno e Médio porte) concluindo que o papel do formador passa a ser o de mobilizar conhecimento da empresa, incentivando novas representações e organizações do trabalho, promovendo o bem-estar e um impacto positivo na produção.

Alves e Catarino (2018) realiza uma análise do papel do professor no cenário francês a partir da Didática Matemática e Didática Profissional. Eles propõem uma discussão teórica para compreender da aprendizagem do professor de Matemática no local de trabalho, com o modelo de regulação de suas ações e do aprimoramento das suas habilidades.

Discussões

Os resultados indicam um acentuado crescimento de pesquisas sobre a temática nos últimos anos. Ao analisar **QP1**, percebe-se que a maioria dos artigos são da área de docência, um resultado até esperado, visto que o termo aprendizagem é, por vezes, relacionado ao processo de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino. É necessário considerar, entretanto, que a aprendizagem é diversa e plural, sendo vivenciada, sob a ótica da DP, no fazer, ou seja, na prática das mais variadas atividades profissionais (PASTRÉ, MAYEN, VERGNAUD, 2006). Entende-se que ao realizar uma atividade, o sujeito modifica o “objeto” e modifica “a si mesmo”, incorporando a experiência da situação vivenciada (aprendizado). O exercício profissional, é, portanto, uma vivência contínua de experiências, práticas e conhecimentos adquiridos. As áreas mais investigadas foram de Educação/Docência, principalmente, em estudos bibliográficos na disciplina de Matemática.

Apesar de haver poucos relatos de situações “novas” investigadas, vários artigos apresentaram a definição do conceito de competência profissional docente (**QP2**), referindo-se à um conjunto de habilidades que permite o professor exercer de forma proativa, tácita e “natural” ações em respostas às situações não planejadas e não triviais. Percebe-se em tais definições, várias ocorrências não previstas nas atividades prescritas nas normativas do professor, associadas diretamente a diferenciação entre tarefa e atividade providente da Ergonomia Cognitiva. Ou seja, o exercício docente requer a capacidade de adaptação e improvisações mediante as situações. Além disso, constata-se que o professor realiza uma dupla regulação na sua prática profissional: (i) regula a si mesmo - seus processos/rotinas, treinamentos, conflitos e situações, relativas à prática docente e (ii) regula os estudantes - assuntos, aprendizados e práticas na sala de aula. São duas regulações dos diferentes “momentos” do professor (também chamados de binômios), situações quando não está em sala (do professor e do professor-instituição) e situações em sala de aula (do professor e do professor-aluno). Destaca-se também a grande ocorrência de citações “cíclicas” nos estudos sobre a docência, ou seja, referências entre trabalhos dos mesmos autores. Os autores discutiram o conceito e identificaram elementos inerentes da competência em 34,61% dos estudos. Não foram reportadas habilidades específicas que são necessárias/desejáveis nas práticas do labor investigadas.

Destacam-se três artigos por apresentarem um nível mais apurado de investigação, sendo o ID=12 - “A atividade docente na perspectiva do licenciando em matemática: contribuições da Didática Profissional para a formação do professor” (FONTENELE, ALVES, 2021), ID=14 -

“Da teoria dos campos conceituais à didática profissional para a formação de professores: contribuição da psicologia e da sociologia para a análise de práticas pedagógicas” (ACIOLY-RÉGNIER, MONIN, 2009) e ID=44 - *“Activity Analysis as a Method for Accompanying Industrial Craft Companies to Internal Changes and Market Challenges”* (PACQUOLA, MAGNOLER, 2018). No primeiro, os autores realizaram uma pesquisa a partir de relatos de experiência dos estágios docentes de professores, para identificar os teoremas-em-ação e conceitos-em-ação envolvidos nas situações. O segundo, por sua vez, fez uma refinada pesquisa por meio de videografias e análises cruzadas do exercício docente embasado nos conceitos de esquema e *habitus*. Houve uma aprofundada leitura em diferentes aspectos da profissão, tais como a liberdade pedagógica em contraste com os programas escolares, perspectiva de perda de autonomia profissional e versatilidade do exercício profissional. Por fim, no terceiro estudo, os autores analisam e contribuem à formação de autodesenvolvimento em colaboração entre artesãos de calçados. Os resultados permitiram a mudança de esquemas de ação, melhorando o bem-estar e o desempenho coletivo.

Destaca-se os principais conceitos da Didática Profissional identificados:

- O conceito de competência, ao distanciar o termo de eficiência/performance, e ao qualificar diferentes dimensões no exercício profissional da prática docente;
- A diferenciação entre imagem operativa e cognitiva, ao apresentar o cenário comparativo entre atividades realizadas entre um professor iniciante e um professor experiente; a regulação e competência pode se limitar ao domínio do saber e da didática ou pode ser mais ampla promovendo o ambiente, abrangendo a gestão de instrumentos, utilizando experiências de situações vivenciadas, entre outros;
- A dimensão do exercício de uma atividade, ao contrastar as atividades efetivamente realizadas em relação ao que os regimentos formalizavam; oficialmente, os documentos “regulam” o que os professores devem realizar, mas na prática os docentes utilizam diferentes habilidades para alcançar os resultados esperados (há uma “regulação teórica” das tarefas e uma regulação prática exercida no dia a dia);
- O conhecimento prático excedendo o conhecimento epistêmico, ao descrever a aprendizagem docente por meio da prática laboral e a necessidade de os docentes estarem em constante treinamento e qualificação; a regulação está no comportamento exercido mediante as adversidades em prol da concretização da expectativa;

- Realização de sequências de *debriefing* e episódios de reflexão, que contribuem para a aprendizagem do docente a partir da análise retrospectiva da sua ação;
- A aprendizagem se dá na vivência de diferentes experiências, visto que ao longo da vida escolar o docente gerencia situações complexas e não-triviais tendo com o passar do tempo a habilidade cada vez mais tácita de reagir sobre incidentes;
- A utilização da linguagem e comunicação, ao relatar a prática docente por meio de gestos e jargões na transmissão do conhecimento, em que tais jargões informais se perpetuam entre os diálogos/práticas entre os colegas; a regulação está na competência de mediar/manejar/articular os diferentes repertórios do professor no ensino;
- O esquema e a formação de competências em educação, ao situar esquema como um instrumento teórico e uma unidade cognitiva que possibilita a adaptação do profissional à classe definida de situações;
- Situação de aprendizagem na capacidade de diagnosticar uma situação, referenciando-se aqui os elementos da estrutura conceitual de uma situação - Conceitos organizadores/pragmáticos, indicadores, classes de situações e estratégias esperadas;
- Os invariantes operatórios (conceitos-em-ação e teoremas-em-ação) relacionando possibilidades/ condicionais na relação entre professor-aluno, como a motivação e necessidade de estudar, contrastando com a efetivação do ensino/aprendizado.

Por não serem encontradas formas de regulação/monitoramento explícitas da aprendizagem (QP3), é possível afirmar que a temática carece de abordagens, investigações e relatos de experiência práticas que abordem aprendizados na prática profissional à luz dos conceitos da DP. Identifica-se um hiato entre a análise do trabalho com vista a formação de competências e instrumentos sistematizados para regulação da aprendizagem/exercício da atividade, como o catálogo fotográfico em que os defeitos de construções de paredes são observados por pedreiros através de um exercício pedagógico em software (RABIET, 2006; GRUBER; ALLAIN; WOLLINGER, 2019) e como no monitoramento da regulação da aprendizagem pelos estudantes por meio de ferramentas de gestão instrumentalizadas e engajadas pelo professor (ANGELUCI; OKAYAMA, 2019). Essa carência evidencia a necessidade de pesquisas que investiguem apropriadamente a regulação da aprendizagem que se dá “no fazer” com vista a formações profissionais, principalmente em ambientes de ensino voltados a Educação Profissional. Através destas abordagens, será possível analisar/catalogar/aferir/comparar as competências necessárias para o exercício da profissão

estudada de forma mais apropriada, convergindo as ações de ensino e o papel exercido pelo estudante à uma formação mais específica.

Ressalta-se que essa pesquisa não teve o objetivo de analisar a eficiência entre diferentes abordagens utilizadas, mas nortear como essas temáticas são trabalhadas. É importante evidenciar, também, que não se pretende delimitar as competências analisadas, nem servir de subsídio para generalizações ou rotulações, mas oferecer um panorama geral das investigações.

Considerações finais

Esta pesquisa realizou por meio de uma revisão sistemática uma investigação de trabalhos que relacionam regulação da aprendizagem na Didática Profissional. Foram encontrados 83 artigos em 6 diferentes repositórios, aos quais 26 foram analisados (18 bibliográficos e 8 de investigações). Apresenta-se, as considerações finais sobre o método empregado e sobre as discussões.

Sobre o método, infere-se que a utilização do termo “regulação” nas *strings* de busca pode ter contribuído para filtrar pesquisas que analisem a aprendizagem de forma implícita, isso é, investiguem o processo sem utilizar explicitamente a palavra regulação. A utilização de termos mais abrangentes poderia elencar mais pesquisas, contudo, seria menos assertiva, visto que traria outros trabalhos não relacionados a temática. Além disso, apesar da utilização de diferentes repositórios digitais, constatou-se um elevado número de trabalhos duplicados levando a considerar que a *CAPES* e a *Scopus* indexam a maioria das produções, inclusive estudos primários de conferências regionais.

Por meio do gráfico aluvial, foi feita a categorização das principais áreas e temáticas dos artigos, elencando os conceitos investigados e quais utilizaram/referenciaram softwares no processo de regulação das atividades, fornecendo, assim, um panorama geral das investigações por meio da percepção visual da categorização dos dados. A maioria dos estudos abordam a prática docente, principalmente a área de Exatas. A formação, aprendizagem, exercício das atividades e as competências foram o cerne principal investigado nos trabalhos, englobando conceitos pragmáticos, obstáculos epistemológicos e profissionais, situações/transposição didáticas, entre outros. Foram realizadas sínteses dos artigos analisados, abarcando os conceitos da DP, principalmente relacionando ao conceito de competência profissional.

Nas discussões, elenca-se a carência de abordagens na literatura que investiguem experiências práticas de aprendizagem no exercício profissional à luz dos conceitos da Didática Profissional,

levando a considerar que análises explícitas para este fim possui um teor de ineditismo, evidenciando, portanto, a relevância de ulteriores investigações neste contexto.

REFERÊNCIAS

ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; MONIN, N. Da teoria dos campos conceituais à didática profissional para a formação de professores: contribuição da psicologia e da sociologia para a análise de práticas pedagógicas. **Educação Unisinos**, v. 13, n. 1, p. 5-16, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/edu.2009.131.4924>. Acesso em: 10 maio 2022.

ANGELUCI, A. C. B.; OKAYAMA, C. V. O uso de ferramentas de gestão de dados on-line em dispositivos móveis: uma perspectiva interativa na gestão da avaliação da aprendizagem escolar. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 388–403, 2019. DOI: 10.21723/riaee.v14i2.11066. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11066>. Acesso em: 8 nov. 2022.

ALVES, F. R. V. Didática Profissional (DP) e a didática das ciências e matemática (DCM): uma perspectiva de complementaridade e implicações para o trabalho do professor. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 3, p. 397-432, 2020a. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p397>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V. A Didática Profissional (DP): implicações para a formação do professor e o ensino de disciplinas específicas no Brasil. **Revista Ibero-Americana de estudos em educação**, v. 15, n. 4, p. 1903-1918, 2020b. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i4.13377>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, R. V. Quo vadis, Doutorado profissional (DP)? Análises e exemplos com amparo da didática profissional. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 1755–1784, 2022c. DOI: 10.21723/riaee.v17i3.16051. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16051>. Acesso em: 22 set. 2022.

ALVES, F. R. V. Sobre o Trabalho e a Aprendizagem do Professor: Uma Contribuição da Vertente Francesa de Didática Profissional. **Trabalho & Educação**, v. 30, n. 2, p. 81-101, 2021a. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2238-037X.2021.21893>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V. The French aspect of Professional Didactics (Didactique Professionnelle) and teaching. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, v. 29, 2021b. Disponível em: <https://doi.org/10.24215/18509959.29.e8>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V. Aperçu sur l'apprentissage et L'activite du professeur de mathematique: an point de vue derive de la Didactique Professionnelles (DP). **Acta Scientiarum. Education**, v. 43, p. 1-14, 2021c. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v43i1.50397>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V. Didactic Engineering (DE) and Professional Didactics (PD): A Proposal for Historical Eesearch in Brazil on Recurring Number Sequences. **The Mathematics Enthusiast**, v. 19, n. 1, p. 239-274, 2022. Disponível em: <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol19/iss1/12/>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V.; CATARINO, P. M. Didactique professionnelles (DP): une perspective d'application au travail du professeur de mathématiques. **REVEMAT**, v. 13, n. 2, p. 184-209, 2018. Disponível em: <http://doi.org/105007/1981-1322.2018v13n2p184>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V.; JUCA, S. C. S. Trabalho e competência do professor de matemática: um ponto de vista a partir da didática profissional. **EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação**, v. 6, n. 14, p. 103-123, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/3418>. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V.; ACIOLY-RÉGNIER, N. M. Comunicação no ensino, na aprendizagem e na atividade profissional do professor de Matemática: implicações da Didática Profissional (DP). **IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH**, v. 12, n. 11, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1113. Acesso em: 10 maio 2022.

ALVES, F. R. V.; CIDRÃO, G. G. Relação entre a didática profissional e a engenharia didática de desenvolvimento: uma discussão para a formação de professores de matemática. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 16, n. 3, p. 2083-2099, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16i3.14883>. Acesso em: 10 maio 2022.

ANTIPOFF, R. B. F.; LIMA, F. P. A. Didática Profissional e Teoria do Curso da Ação: Diferentes Contribuições para a Formação Profissional. **Revista brasileira de ergonomia**, v. 12, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.revistaacaoergonomica.org/revista/index.php/ojs/article/view/280/278>. Acesso em: 10 maio 2022.

ANYICHIE, A. C.; BUTLER, D. L. A culturally responsive self-regulated learning framework. In **American Educational Research Association** (2). San Antonio, Texas/Estados Unidos, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316918740_A_Culturally_Responsive_Self-Regulated_Learning_Framework. Acesso em: 10 maio 2022.

ARCOVERDE, A. R. R.; BORUCHOVITCH, E.; ACEE, T. W.; GÓES, N. M. Self-regulated learning of Brazilian students in a teacher education program in Piauí: The impact of a self-regulation intervention. **Frontiers**, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2020.571150/full>. Acesso em: 10 maio 2022.

BANDURA, A. Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. In G. H. Jennings & D. Belanger (Eds.). **Passages beyond the gate: A Jungian approach to understanding the nature of American psychology at the dawn of the Nova millennium** (pp. 96-107). Needham Heights, MA: Simon & Schuster, 1996.

BASSO, F. P.; ABRAHÃO, M. H. M. B. Atividades de ensino que desenvolvem a autorregulação da aprendizagem. **Educação & Realidade**, v. 43, p. 495-512, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/tZXc5Ymjk6FdyjScfSbXrYz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

BERBEL, A. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n.1, 2021. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo2076014-metodologias-ativas-e-a-promo%C3%A7%C3%A3o-da-autonomia-de-estudantes. Acesso em: 10 maio 2022.

BRAGAGNOLO, L. **Auto-regulação da Aprendizagem**: Atuação do pedagogo em espaços não-escolares. (Tese de Doutorado, PUCRS), 2006. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3616>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **LEI Nº 9.394**. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Casa Civil. Presidência da República, 1996.

CEREZO, R.; BOGARÍN, A.; ESTEBAN, M.; ROMERO, C. Process mining for self-regulated learning assessment in e-learning. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 32, n. 1, p. 74-88, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12528-019-09225-y>. Acesso em: 10 maio 2022.

CIDRÃO, G. G.; ALVES, F. R. V. Contributos da Didática Profissional na formação de professores: um estudo sobre conjuntos numéricos. **Revista de Educação Matemática**, v. 16, n. 23, p. 426-448, 2019. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/231>. Acesso em: 10 maio 2022.

CAMILO, A. M. S.; ALVES, F. R. V.; FONTENELE, F. C. F. A didática profissional (DP) articulada à teoria das situações didáticas (TSD) na formação do professor de matemática no Brasil: o caso de uma situação didática direcionada ao SPAECE. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2020. Disponível em: https://dev7b.ifrs.edu.br/site_periodicos/periodicos/index.php/tear/article/view/4025. Acesso em: 10 maio 2022.

DAGUZON, M.; MARLOT, C. Co-teaching and cooperation engineering: The conditions for professional development. **Education didactique**, v. 13, n. 2, p. 9-30, 2019. Disponível em: https://www.cairn-int.info/article-E_EDDI_132_0009--co-teaching-and-cooperation.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 10 maio 2022.

DOMINGUEZ, J.; MOREIRA, F.; GAIA, R.; SILVA, R. A.; GOMES, A. Considerations on the development of critical thinking in learning virtual environment. In: **Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21)**, p. 225-230, 2021. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3486011.3486451>. Acesso em: 10 maio 2022.

FERREIRA, C. A. Práticas de regulação das aprendizagens de estagiários do 1º ciclo do ensino básico de Portugal. **Revista Educar**, v. 37, p. 211-239, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/hG8VR5hKHPWLBB5WrhxJ83q/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

FONTENELE, F. C. F.; ALVES, F. R. V. A atividade docente na perspectiva do licenciando em Matemática: contribuições da Didática Profissional para a formação do professor. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática-REnCiMa**, v. 12, n. 1, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2760>. Acesso em: 10 maio 2022.

RODRIGUES, R. L. **Uma abordagem de mineração de dados educacionais para previsão de desempenho a partir de padrões comportamentais de autorregulação da**

aprendizagem. (Tese de Doutorado, PUCRS). 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/21132>. Acesso em: 10 maio 2022.

GRUBER, C.; ALLAIN, O.; WOLLINGER, P. Contribuições da Didática Profissional para a Educação Profissional Brasileira. In Gruber, C., Allain, O., & Wollinger, P. (Orgs.). **Didática profissional: princípios e referências para a Educação Profissional**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2019.

HADWIN, A; OSHIGE, M. Self-Regulation, Coregulation, and Socially Shared Regulation: Exploring Perspectives of Social in Self-Regulated Learning Theory. **Teachers College Record**, v. 113, n. 2, p. 240-264, 2010. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016146811111300204?journalCode=tcza>. Acesso em: 10 maio 2022.

JÄRVELÄ, S.; JÄRVENOJA, H. Socially constructed self-regulated learning. **Teachers College Record**, v. 113, n. 2, p. 350-374, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/230555576_Socially_Constructed_Self-Regulated_Learning_and_Motivation_Regulation_in_Collaborative_Learning_Groups/link/0fcfd501630fcc932a000000/download. Acesso em: 10 maio 2022.

JOU, G. I.; SPERB, T. M. A metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 19, n. 2, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722006000200003>. Acesso em: 10 maio 2022.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. M. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **Technical report**, ver. 2.3 Ebse technical report. Ebse, 2007.

LACOMBLEZ, M. Analysis of work and the development of vocational training programs. **Relations Industrielles/Industrial Relations**, v. 56, n. 3, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228271778_Analysis_of_Work_and_the_Development_of_Vocational_Training_Programs/citation/download. Acesso em: 10 maio 2022.

LEPLAT, J. À propos des compétences incorporées. **Éducation permanente, Arcueil: Éducation permanente, Le développement des compétences**, p. 101-113, 1995. Disponível em: <https://hal-cnam.archives-ouvertes.fr/hal-02279733/document>. Acesso em: 10 maio 2022.

LIBÂNEO, J. C. O campo teórico-investigativo e profissional da didática e a formação de professores. In Suanno, M., & Rajadell, N. (Org.). **Didática e formação de professores: perspectivas e inovações** (pp. 37-58). Goiânia, Goiás/Brasil: CEPED/Editora PUC, 2012.

MAROLDI, Alexandre Masson.; MAIA LIMA, Luis Fernando.; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. A produção científica sobre educação indígena no Brasil: uma revisão narrativa. **Revista Ibero Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 931-952, jul./set., 2018. E-ISSN:1982-5587. DOI: 10.21723/riaee.v13.n3.2018.10211. Acesso em: 10 maio 2022.

MAYEN, P. ; PIN, J. Conditions et processus de l'engagement en VAE. **Revue française de sciences sociales**, v. 122, p. 13-29, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/formationemploi.3981>. Acesso em: 10 maio 2022.

MAYEN, P. Les situations professionnelles: un point de vue de didactique professionnelle. **Phronesis**, v. 1, n. 1, p. 59-67, 2012. Disponível em:

<https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2012-v1-n1-phro1825121/1006484ar.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

MOHER, D. ; LIBERATI, A. ; TETZLAFF, J. ; ALTMAN, D. G. Preferred reporting items for systematic reviews and meta analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med.**, v. 6, n. 7, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed1000097>. Acesso em: 10 maio 2022.

MORÁN, J. M. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In Bacich, L., Tanzi-Neto, A., & Trevisani, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação** (pp. 27-45). Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil: Penso, 2015.

MORORO, F. N. M.; ALVES, F. R. V.; FONTENELE, F. C. F.; MENEZES, D. B. Formação Docente e o Suporte da Ferramenta Google Sala de Aula: uma Análise Sob a Perspectiva da Didática Profissional. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 14, n. 2, p. 142-150, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2021v14n2p142-150>. Acesso em: 10 maio 2022.

MUNOZ, G., MINASSIAN, L., & VINATIER, I. An analysis of co-piloting in the teaching-learning process: A case study of science class debate. **Work**, v. 41, n. 2, p. 187-194, 2012. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/work/wor01283>. Acesso em: 10 maio 2022.

MUNOZ, G. ; SYLVESTRE, E. ; SOULARD, E. Éléments de conceptualisation du travail d'enseignant chercheur: L'activité suivi de mémoire est-elle homomorphe à l'activité accompagnement de Validation des Acquis de l'Expérience?. **Les Sciences de l'éducation-Pour l'Ere nouvelle**, v. 46, n. 2, p. 41-59, 2013. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-les-sciences-de-l-education-pour-l-ere-nouvelle-2013-2-page-41.htm>. Acesso em: 10 maio 2022.

PACQUOLA, M.; MAGNOLER, P. Activity analysis as a method for accompanying industrial craft companies to internal changes and market challenges. In **Congress of the International Ergonomics Association**. Springer, Cham (pp. 122-132), 2018.

PAIVA, M.; PARENTE, J.; BRANDÃO, I.; QUEIROZ, A. Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrativa. **SANARE**, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 10 maio 2022.

PASTRE, P. La conceptualisation dans l'action: bilan et nouvelles perspectives. **Education Permanente**, v. 139, p. 13-35, 1999. Disponível em: <https://hal-cnam.archives-ouvertes.fr/hal-02279882/document>. Acesso em: 10 maio 2022.

PASTRÉ, P.; MAYEN, P.; VERGNAUD, G. La didactique professionnelle. **Revue Française de Pédagogie**, v. 154, p. 145-198, 2006. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rfp/157>. Acesso em: 10 maio 2022.

PASTRE, P. La didactique professionnelle: origines, fondements, perspectives. **Travail et apprentissages**, v. 1, p. 9-21, 2008. Disponível em: <https://cairn.info/revue-travail-et-apprentissages-2008-1-page-9.htm>. Acesso em: 10 maio 2022.

PASTRÉ, P. A análise do trabalho em didática profissional. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 98, n. 250, p. 624-637, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/rzzTncfcxTyX6Xyx6PmpmKJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

PERRY, N. E.; VAN DE KAMP, K. O.; MERCER, L. K.; NORDBY, C. J. Investigating Teacher-Student Interactions That Foster Self-Regulated Learning. **Educational Psychologist**, v. 37, p. 15–25, 2002. Disponível em: <https://ssrslite.files.wordpress.com/2018/02/perry-vandekamp-mercer-nordby-2002-investigating-teacher-student.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

RABIET, G. **Recherche sur la conception d'un simulateur de mise em oeuvre du béton par des "maçons bancheurs"**. Mémoire de Master II Ingénierie des Apprentissages en Formation Professionnelle et Nouvelles Technologies, Université de Bourgogne/Enesad, 2006.

ROLIM, A. L. S. **Corregulação da Aprendizagem**: efetividade do artefato Social em ambiente virtual da aprendizagem. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil, 2014.

SALEMA, M. H. **Ensinar a aprender a pensar**. Lisboa: Texto, 1997.

SANTOS, L. Autoavaliação regulada: porquê, o quê e como? In Abrantes, P., & Araújo, F. (Org.). **Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens das concepções às práticas**. Lisboa: Ministério da Educação, DEB, 2002.

SANTOS, T. S. dos; ALLIPRANDINI, P. M. Z. Repertório de estratégias para compreensão leitora de textos acadêmicos por estudantes do ensino superior. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 2, p. 1357–1369, 2022. DOI: 10.21723/riaee.v17i2.15438. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/15438>. Acesso em: 22 set. 2022.

SCHUNK, D. H.; ZIMMERMAN, B. J. Self-regulation and learning. In Reynolds, W. M., Miller, G. E., & Weiner, I. B. (Eds.), **Handbook of psychology: Educational psychology** (pp. 45–68). John Wiley & Sons, Inc, 2013.

SILVA, A. L.; SIMÃO, A. M. V.; SÁ, I. A. Auto-regulação da Aprendizagem: Estudos Teóricos e Empíricos. **Intermeio: Revista do Mestrado em Educação**, v. 10, n. 19, p. 58-74, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/intm/article/view/2592/0>. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, I.; SILVA, P.; VIEIRA, F.; ALMEIDA, S. Didática profissional: uma possibilidade à Educação Profissional e Tecnológica. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 9, p. 01-09, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5606/560662200028/html>. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, J. **Uma Abordagem de Learning Analytics para a Autorregulação da Aprendizagem de Estudantes em Sala de Aula Invertida**. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil, 2018.

SONNTAG, M. La formation continue des adultes en France: des repères. **Les Sciences de l'éducation-Pour l'Ere nouvelle**, v. 52, n. 2, p. 101-122, 2019. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-les-sciences-de-l-education-pour-l-ere-nouvelle-2019-2-page-101.htm>. Acesso em: 10 maio 2022.

SOUSA, R. C.; ALVES, F. R. V.; FONTENELE, F. C. F. Implicações da didática profissional para a formação do professor de matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 17, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/303/pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

SOUSA, R. T.; AZEVEDO, I. F.; CIDRÃO, G. G.; ALVES, F. R. V. Las Competencias para la docencia en Matemáticas desde la perspectiva de la Didáctica Profesional. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado: Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales**, v. 96, n. 35.2, 2021. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/RIFOP/article/view/89351>. Acesso em: 10 maio 2022.

VERGNAUD, G. Homomorphismes réel-représentation et signifié-signifiant: Exemple en mathématiques. **Didaskalia**, v. 5, p. 25-34, 1994. Disponível em: http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/didaskalia/INRP_RD005_3.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

VERGNAUD, G. Représentation et activité: deux concepts étroitement associés. In Fabre, M. **Apprentissage et développement: apprendre, se former et agir**. Nantes, França: Recherche en Education, 2007.

VINATIER, I. **Pour une didactique professionnelle de l'enseignement**. Rennes, França: Presses Universitaires de Rennes, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

WEINSTEIN, C. E.; ACEE, T. W.; JUNG, J. Self-regulation and learning strategies. **New directions for teaching and learning**, v. 21, n. 126, p. 45-53, 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/tl.443>. Acesso em: 10 maio 2022.

WHITEBREAD, D.; BINGHAM, S.; GRAU, V.; PASTERNAK, D. P.; SANGSTER, C. Development of metacognition and self-regulated learning in young children. **Journal of Cognitive Education and Psychology**, v. 6, n. 3, p. 433-455, 2007. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1891/194589507787382043>. Acesso em: 10 maio 2022.

ZIMMERMAN, B. Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An analysis of exemplary instructional models. In Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Orgs.). **Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice** (pp. 1-19). Guilford Publications, 1998.

ZIMMERMAN, B. J. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. **Handbook of Self-Regulation**. New York: Academic Press, p. 13-39, 2000.

ZIMMERMAN, B. J. Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. **American Educational Research Journal**, v. 45, p. 166-183, 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0002831207312909>. Acesso em: 10 maio 2022.

CRediT Author Statement

- ☐ **Reconhecimentos:** não há.
 - ☐ **Financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
 - ☐ **Conflitos de interesse:** não há.
 - ☐ **Aprovação ética:** o trabalho não precisou ser submetido ao comitê de ética por ser uma revisão sistemática da literatura.
 - ☐ **Disponibilidade de dados e material:** Não aplicável.
 - ☐ **Contribuições dos autores:** Felipe Alves: identificação, catalogação, análise e interpretação dos dados/artigos. Alex Gomes e Candy Laurendon: orientadores, responsáveis por acompanhar, analisar e revisar todas as atividades realizadas na pesquisa.
-

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.

Revisão, formatação, normalização e tradução.



ARTIGO II - DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS: SOFTWARES PARA REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Desenvolvimento de competências profissionais: softwares para regulação da aprendizagem

Desarrollo de competencias profesionales: software para la regulación del aprendizaje

Development of professional competencies: softwares for learning regulation

Desenvolvimento de competências profissionais

Felipe Omena Marques Alves - Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Floresta, Pernambuco, Brasil. E-mail: felipe.alves@ifsertaope.edu.br

Doutorando em Ciência da Computação no Centro de Informática (UFPE), Professor de Informática e Coordenador de Pesquisa e Inovação do Instituto Federal, campus Floresta. Se dedica a pesquisas na área de Aprendizagem e Tecnologia e leciona disciplinas de Engenharia de Software sobretudo na área de programação.

Isabella Cristina de Sá Novaes Leal - Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Floresta, Pernambuco, Brasil. E-mail: isabella.leal@aluno.ifsertao-pe.edu.br

Graduanda em Gestão de Tecnologia da Informação (GTI) no Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Floresta.

Alex Sandro Gomes - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: asg@cin.ufpe.br

Engenheiro Eletrônico (UFPE, 1992), Mestre em Psicologia Cognitiva (UFPE, 1995) e doutor em Ciências da Educação pela Université de Paris V (René Descartes, 1999). Professor no Centro de Informática da UFPE (PPGCC CAPES 7) e líder do grupo de pesquisa Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional.

Desenvolvimento de competências profissionais: softwares para regulação da aprendizagem

Desarrollo de competencias profesionales: software para la regulación del aprendizaje

Development of professional competencies: softwares for learning regulation

Desenvolvimento de competências profissionais

RESUMO

A competência profissional é uma aptidão em resolver diferentes situações mobilizando recursos cognitivos, sendo adquirida de forma gradativa, onde se faz necessário saber regular as próprias ações e aprendizagem. Nesta pesquisa, realizamos um mapeamento sistemático com o objetivo de identificar softwares que contribuam para a prática da regulação da aprendizagem com vista ao desenvolvimento de competências profissionais. Foram selecionados 21 artigos, classificando 18 softwares quanto ao tipo, à disponibilidade para acesso e quanto à finalidade educacional. Elencamos as ações regulatórias empregadas, e ao analisá-las, identificamos situações em que as regulações compartilhadas contribuem para o exercício da autorregulação. Apesar dos poucos estudos, constatamos que o processo de regulação está mais associado à condução ativa do aprendiz do que ao software utilizado.

Palavras-chave: competência profissional, mapeamento sistemático, regulação da aprendizagem.

ABSTRACT

Professional competence is an ability to solve different situations by mobilizing cognitive resources, being acquired gradually, where it is necessary to know how to regulate one's own actions and learning. We carried out a systematic mapping with the objective of identifying software that contribute to the practice of regulating learning with a view to developing professional skills. 21 articles were selected, classifying 18 softwares according to type, availability for access and educational purpose. We listed the regulatory actions employed, and by analyzing them, we identified situations in which shared regulations contribute to the exercise of self-regulation. Despite the few studies, we found that the regulation process is more associated with the active conduct of the learner than with the software.

keywords: professional competence, systematic mapping, learning regulation.

RESUMEN

La competencia profesional es una capacidad para resolver diferentes situaciones mediante la movilización de recursos cognitivos, siendo adquirida de forma gradual, donde es necesario saber regular las propias acciones y aprendizajes. Realizamos un mapeo sistemático con el objetivo de identificar software que contribuyan a la práctica de regular el aprendizaje con vistas al desarrollo de competencias profesionales. Se seleccionaron 21 artículos, clasificando 18 software según tipo, disponibilidad de acceso y finalidad educativa. Enumeramos las acciones regulatorias empleadas y, al analizarlas, identificamos situaciones en las que las regulaciones compartidas contribuyen al ejercicio de la autorregulación. A pesar de los pocos estudios, encontramos que el proceso de regulación está más asociado con la conducta activa del aprendiz que con el software utilizado.

Palabras clave: competencia profesional, mapeo sistemático, regulación del aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A educação profissional e tecnológica deve fornecer subsídios para aquisição de conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades com vista à atuação profissional (*Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988) fornecendo vínculo para o mundo do trabalho e à prática social (*Lei nº 9.394*, 1996). Os estudantes devem, sob a ótica do ensino médio contemporâneo, se adaptar e propor soluções em diferentes contextos, conforme “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores” (*Base Nacional Comum Curricular*, 2018). Assim, as instituições de ensino devem fornecer uma relação entre “a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” e “a inclusão de vivências práticas de trabalho no setor produtivo” (*Lei nº 9.394*, 1996).

Esta pesquisa parte do pressuposto que os estudantes precisam exercer um papel ativo no processo de aprendizagem, visto que o enfoque não deve ser na aquisição do conhecimento/habilidade, mas na aptidão em resolver diferentes situações mobilizando os recursos cognitivos (Perrenoud, 2002). Esta capacidade (competência) manifesta-se durante a execução de atividades, não sendo, a mera aplicação de fórmulas e/ou situações memorizadas, dado que requer avaliação de recursos disponíveis e discernimento em tempo real (Ricardo, 2010). A mobilização dos saberes, valores e raciocínio evidencia a aptidão do aprendiz, e é adquirida de forma processual/gradativa, que pode ser utilizada no universo escolar, como também, no ambiente profissional. Entende-se que o conceito de competência possibilita ações apropriadas sob circunstâncias não previstas por meio de ações reflexivas (Manfredi, 1998).

Partimos do pressuposto que para se alcançar a competência profissional se faz necessário saber regular as próprias ações e aprendizagem (Santos, 2002; Zimmerman, 2013), visto que requer discernimento para lidar com circunstâncias não previstas. Assim, esta pesquisa investiga a existência de softwares na literatura que contribuam para a prática da regulação da aprendizagem (*i.e.*, autorregulação, corregulação) com vista ao desenvolvimento de competências profissionais. O presente artigo está estruturado da seguinte maneira: na seção 2 é apresentado o método aplicado, às estratégias de busca, os critérios de inclusão/exclusão e os trabalhos selecionados; na seção 3, são expostas as sínteses dos artigos, classificando os softwares e as ações regulatórias identificadas; por fim, a seção 4 apresentam as principais contribuições e as conclusões.

MÉTODO

Este trabalho caracteriza-se como um mapeamento sistemático e, portanto, buscou, através da coleta e análise de estudos primários, identificar trabalhos que abordam software utilizados para regulação do desenvolvimento de competências profissionais.

Estratégias de Busca

As fontes para obtenção dos estudos foram os repositórios *Google Scholar* e Portal de Periódicos CAPES. Ambos os repositórios foram utilizados para pesquisa de termos em português e em inglês. Os termos utilizados são apresentados a seguir:

1. **Google Acadêmico** (acessado entre 13 de novembro de 2022 a 15 de fevereiro de 2023):

- i. *allintitle: autorregulação software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava*
- ii. *allintitle: auto-regulação software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava*
- iii. *allintitle: regulação aprendizagem software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava*
- iv. *allintitle: regulação aprendizagens software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava*

- v. *allintitle: gestão aprendizagem software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava*
- vi. *allintitle: gestão aprendizagens software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava*
- vii. *allintitle: ambiente virtual autorregulação*
- viii. *allintitle: ambiente virtual auto-regulação*
- ix. *allintitle: ambiente virtual regulação aprendizagem*
- x. *allintitle: ambiente virtual regulação aprendizagens*
- xi. *allintitle: ambiente virtual gestão aprendizagem*
- xii. *allintitle: ambiente virtual gestão aprendizagens*
- xiii. *allintitle: ambientes virtuais autorregulação*
- xiv. *allintitle: ambientes virtuais auto-regulação*
- xv. *allintitle: ambientes virtuais regulação aprendizagem*
- xvi. *allintitle: ambientes virtuais regulação aprendizagens*
- xvii. *allintitle: ambientes virtuais gestão aprendizagem*
- xviii. *allintitle: ambientes virtuais gestão aprendizagens*
- xix. *allintitle: "self-regulation" software OR softwares OR system OR systems OR platform OR platforms OR tool OR tools OR website OR websites OR "web-based" OR online OR "on-line" OR application OR app OR vle OR lms filetype:pdf*
- xx. *allintitle: "Learning regulation" software OR softwares OR system OR systems OR platform OR platforms OR tool OR tools OR website OR websites OR "web-based" OR online OR "on-line" OR application OR app OR vle OR lms*
- xxi. *allintitle: "self-regulation" "Virtual learning environment" OR "Learning management system"*
- xxii. *allintitle: "Learning regulation" "Virtual learning environment" OR "Learning management system"*

2. **CAPES** (acessado entre 12 de dezembro de 2022 a 09 de março de 2023), utilizando pesquisas avançadas em português:

- i. *título contém ("software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava) AND autorregulação")*

- ii. *título contém (“software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava) AND auto-regulação”)*
- iii. *título contém (“software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava) AND (regulação AND aprendizagem”)*
- iv. *título contém (“software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava) AND (regulação AND aprendizagens”)*
- v. *título contém (“software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava) AND (gestão AND aprendizagem”)*
- vi. *título contém (“software OR softwares OR sistema OR sistemas OR plataforma OR plataformas OR ferramenta OR ferramentas OR site OR sites OR online OR aplicacao OR aplicativo OR ava) AND (gestão AND aprendizagens”)*
- vii. *título contém (“ambiente virtual" AND autorregulação”)*
- viii. *título contém (“ambiente virtual" AND auto-regulação”)*
- ix. *título contém (“ambiente virtual" AND (regulação AND aprendizagem”)*
- x. *título contém (“ambiente virtual" AND (regulação AND aprendizagens”)*
- xi. *título contém (“ambiente virtual" AND (gestão AND aprendizagem”)*
- xii. *título contém (“ambiente virtual" AND (gestão AND aprendizagens”)*
- xiii. *título contém (“ambiente virtuais" AND autorregulação”)*
- xiv. *título contém (“ambiente virtuais" AND auto-regulação”)*
- xv. *título contém (“ambiente virtuais" AND (regulação AND aprendizagem”)*
- xvi. *título contém (“ambiente virtuais" AND (regulação AND aprendizagens”)*
- xvii. *título contém (“ambiente virtuais" AND (gestão AND aprendizagem”)*
- xviii. *título contém (“ambiente virtuais" AND (gestão AND aprendizagens”)*
- xix. *título contém (“self-regulation" AND software* OR system* OR platform* OR tool* website* "web-based" OR application OR app OR vle OR lms”)*
- xx. *título contém (“(software OR softwares OR system OR systems OR platform OR platforms OR tool OR tools OR website OR websites OR "web-based" OR online OR "on-line" OR application OR app OR vle OR lms) AND "Learning regulation”)*
- xxi. *título contém (“("Virtual learning environment" OR "Learning management system") AND "self-regulation”)*

xxii. *título contém (“(“Virtual learning environment” OR “Learning management system”) AND “Learning regulation”)*

Critérios de Inclusão e Exclusão

Os seguintes Critérios de Inclusão (CI) foram definidos para guiar o processo de seleção (os artigos devem atender a todos os critérios):

- CI1: Artigos em inglês ou português;
- CI2: Artigos publicados em congressos ou periódicos.

Também foram aplicados os seguintes Critérios de Exclusão (CE) para filtragem das publicações (remoção do artigo caso atenda ao menos a um critério):

- CE1: Artigos que não estavam disponíveis para acesso;
- CE2: Artigos publicados a mais de 10 anos;
- CE3: Artigos que não citam softwares ou ferramentas;
- CE4: Artigos duplicados;
- CE5: Artigos que não abordavam regulação da aprendizagem.

Artigos Selecionados

Ao todo, foram encontrados nas pesquisas 990 resultados, sendo 543 no Google Acadêmico e 447 na CAPES. Ao serem considerados os critérios de exclusão, 958 foram excluídos, em que 96 foram trabalhos duplicados, conforme apresentado na Figura 1. Este processo foi realizado em duas fases, tendo 21 trabalhos remanescentes.

(Figura 1)

Durante a Fase 1 foi realizada a pesquisa nos repositórios supracitados, considerando os CI1 e CI2. Foram descartados artigos que não estavam disponíveis para acesso (CE1), seja devido ao fato de serem pagos ou não terem sido encontrados. Além disso, também foram excluídos os artigos publicados há mais de 10 anos (CE2).

Foi realizada a leitura parcial dos 141 artigos pré-selecionados da Fase 1 (Resumo, Introdução, Metodologia e Conclusão) a fim de se identificar os artigos que não citavam softwares ou ferramentas para a regulação da aprendizagem (CE3). Artigos duplicados também foram excluídos (CE4), resultando na exclusão de mais 111 artigos. A seguir, todos os trabalhos foram lidos em sua completude, sendo excluídos 8 artigos (CE5) que abordavam aprendizagem, gerenciamento de atividades e gestão educacional, mas que não apresentavam formas e/ou estratégias de regulação da aprendizagem.

Os artigos selecionados são apresentados na Tabela 1, em que categorizamos a identificação, referência dos autores, nome do software utilizado, periódico e ano de publicação.

(Tabela 1)

Identificamos 18 softwares nos 21 artigos selecionados (alguns foram citados em repetidos estudos). Podemos perceber que a grande maioria dos artigos (83%) foram publicados em revistas, sendo apenas 5 deles (17%) em congressos. Há um aumento de trabalhos publicados após meados de 2020, apesar de haver uma tendência de queda na quantidade de publicações após 2013. O quantitativo de trabalhos publicados em português e inglês é equivalente.

Os softwares foram categorizados quanto ao tipo (i.e., jogos, Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA), quanto à disponibilidade para acesso e quanto à finalidade educacional. Também classificamos as ações regulatórias empregadas (autorregulação - regulação própria do estudante e/ou correção - regulação compartilhada/social) e como ela foi realizada, elencando se há funcionalidades nos softwares específicas para este fim ou se elas são realizadas de forma adaptada pelos usuários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos as sínteses dos artigos, as categorizações dos softwares, as regulações da aprendizagem e as discussões.

Síntese dos Artigos

Fassbinder e Barbosa (2017) apresentam uma técnica denominada Learning Mosaic, utilizada geralmente de forma presencial na autorregulação da aprendizagem em contextos corporativos. O trabalho propôs aplicá-la em um ambiente virtual utilizando a ferramenta web Linoit.

Gomes et al. (2020) apresentam uma abordagem que busca, através do jogo educacional Plugue, aplicar conceitos da teoria de autorregulação da aprendizagem. O jogo foi desenvolvido para o ensino de instalações elétricas prediais do curso de Instalações Elétricas da Universidade Federal de Campina Grande.

Júnior et al. (2014) descreve em seu trabalho o desenvolvimento do software AutoReg, construído para apoiar a autorregulação da aprendizagem dos estudantes. O artigo apresenta algumas etapas do processo como levantamento de requisitos, arquitetura e cenário de uso da ferramenta.

Oliveira (2014) relata a experiência do uso de *clickers* (sistemas eletrônicos de regulação da aprendizagem — SERA) em duas turmas de estudantes do ensino básico. O sistema em questão foi o

Activexpression, acompanhado do software Activinspire para a elaboração de questões. Um questionário foi aplicado ao fim para avaliar a reação dos alunos quanto à utilização do sistema.

Xavier et al. (2014) apresentam o desenvolvimento de um Sistema Multiagente (SMA) chamado MANAGER desenvolvido com o objetivo de auxiliar no acompanhamento de cursos (atividades atrasadas, frequência, taxas de evasão, participação) e a geração de relatórios.

Ribeiro e Souza Filho (2013) utilizaram o Facebook como uma ferramenta de auxílio ao educacional, através do uso de grupos fechados na rede social onde os estudantes poderiam interagir entre si e discutir os conteúdos ministrados em sala de aula. Por fim, um questionário foi aplicado para analisar a opinião dos estudantes acerca do uso de ambientes virtuais.

Constantino e Poletine (2013) realizaram uma pesquisa qualitativa sobre a experiência pedagógica do emprego de ambientes virtuais na educação técnica de nível médio. A pesquisa foi feita através da coleta de registros do trabalho docente nas classes, consultas diretas ao ambiente virtual selecionado (TIDIA-AE), além do registro de reflexões pessoais dos participantes, entrevistas e exames das atas de conselho de turmas.

Moallem (2015) em seu estudo de caso, comparou o impacto de vários métodos de comunicação (síncrono, assíncrono e combinado) na autorregulação. O Blackboard Vista, Blackboard 9, Horizon Wimba e WebEx foram utilizados neste trabalho, além de softwares de webconferência.

Fathi et al. (2019) investigaram os efeitos da utilização do aplicativo mobile Memrise quanto à aprendizagem e capacidade de autorregulação na aquisição de vocabulário de uma segunda língua (Inglês).

Jung (2020) acompanhou 124 estudantes universitários de Língua e Literatura Inglesa e investigou a auto-regulação na utilização do Zoom como uma plataforma de aprendizagem online síncrona. Foram utilizados dois questionários para coleta de dados.

Doğan (2022) buscou compreender em seu trabalho o quanto estudantes universitários de um curso de língua inglesa online conseguiriam autorregular seu aprendizado e quais das variáveis elencadas teriam relação com a performance dessa autorregulação. O estudo ocorreu durante a pandemia de Covid-19 (2020 a 2021). Foram utilizados os softwares Blackboard e a plataforma web Zoom.

Garcia et al. (2016) testaram um método de avaliação relacionado à resolução de problemas matemáticos e baseado nos princípios de aprendizagem auto-regulada. O Moodle foi utilizado como ferramenta para hospedar a avaliação e armazenar os dados.

Khuziakmetov e Amin (2016) estudaram com que frequência tecnologias relacionadas ao aprendizado eram utilizadas em duas universidades para aprimorar a autorregulação dos estudantes. A técnica de coleta de dados escolhida foi entrevista. O Moodle era utilizado em ambas as universidades como sistema de gestão de aprendizado.

Nipaspong (2022) procurou determinar o quanto os *feedbacks* de correção feitos por escrito dos professores, afetariam a capacidade de autorregulação de estudantes universitários de um curso online de escrita em língua inglesa. A plataforma Zoom foi utilizada para os encontros virtuais da turma, enquanto o Google Docs foi usado para expor os trabalhos dos alunos e para possibilitar os comentários dos professores.

Rosyadi et al. (2021) compararam os níveis de autorregulação de estudantes do ensino médio que utilizaram o Moodle como ambiente virtual de aprendizagem em contraste com um grupo controle que estudou o mesmo conteúdo de maneira convencional. Um questionário foi utilizado como instrumento para avaliar dimensões como definição de metas, gerenciamento de tempo, estrutura do ambiente, procura por ajuda e autoavaliação.

Alserhan et al. (2023) acreditavam que a utilização de um sistema de gerenciamento de aprendizagem (LMS) tornaria o aprendizado mais ativo e desenvolveria a autorreflexão. O modelo de autorregulação proposto por Zimmerman foi aplicado para investigar essa hipótese. A pesquisa também ocorreu em um formato de pré e pós-teste e com a utilização das plataformas Future Gate e Zoom.

Al-Shaikhli et al. (2021) basearam-se na Teoria de Fixação de Metas para propor a utilização de um dashboard para a visualização de metas semanais dentro dos sistemas de gerenciamento de aprendizagem, de forma a aprimorar a sua utilização. O Moodle foi o sistema selecionado para esta pesquisa.

Rahimi e Cheraghi (2022) reuniram 358 estudantes iranianos em cursos de língua inglesa para estudar a motivação e autorregulação em Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs). Para isso utilizaram as plataformas Edmodo e Google Classroom pela possibilidade de interações entre alunos e professores. Após a conclusão dos cursos, dois questionários foram aplicados (OLLM e OSEL).

Wibisono et al. (2022), motivados pelos resultados de um estudo preliminar, desenvolveram materiais para auxiliar na aprendizagem através da plataforma Moodle, com objetivo de aumentar a autorregulação dos estudantes de um curso de Biologia.

Guo et al. (2022) estudaram os efeitos quanto à autorregulação e colaboração entre pares de um grupo de 71 estudantes universitários que utilizaram o aplicativo Shanbay para aprimorar o vocabulário de língua inglesa. Os dados foram coletados através do próprio aplicativo quanto à performance dos estudantes e agregados a entrevistas semi-estruturadas e um questionário com foco na avaliação da autorregulação.

Lobos et al. (2021) avaliaram os efeitos da utilização do aplicativo mobile 4Planning nas estratégias de aprendizado de autorregulação de 473 estudantes universitários. A escala SRL (*Readiness Practices Scale*) foi utilizada em um modelo quase-experimental com pré e pós-testes e comparação dos resultados com um grupo controle.

Categorização dos Softwares

A maioria das aplicações (61,11%) são utilizadas através do navegador, com destaques para os AVA, seja dedicado ou adaptado (Vilaça, 2013). Os outros 38,89%, conforme a Figura 2, são 3 aplicativos, 2 softwares instaláveis, 1 jogo e 1 dispositivo eletrônico, que precisa do software intermediário ActivInspire para realizar o cadastro das questões. O Moodle, Zoom e Blackboard estão presentes em 5, 4, 2 artigos, respectivamente.

(Figura 2)

No que se refere a disponibilidade para uso, 13 deles (72%) possuem acessos gratuitos, seja com acesso completo (7) ou limitado com possibilidades de desbloqueio de mais funcionalidades (6). Apenas 2 (11%) ferramentas (Blackboard e Horizon Wimba), possuem natureza comercial e funcionam exclusivamente mediante assinatura. Não identificamos os critérios para utilização em 3 ferramentas (16,6%), visto que foram disponibilizadas apenas para fins das pesquisas acadêmicas.

Sob a perspectiva do nível de escolaridade, 6 (33%) foram no ensino superior, 2 (11%) no ensino médio e 3 (16,7%) no ensino fundamental. Outras 5 (27,8%) ferramentas foram utilizadas genericamente em outras modalidades, enquanto 2 (11%) não chegaram a ser aplicadas em estudos de caso. Destacamos a predominância da regulação de aprendizagem voltada à aprendizagem de idiomas, mais especificamente o inglês, principalmente para enriquecimento do vocabulário. Os aplicativos Shanbay e Memrise incorporam recursos gamificados para este fim.

Dos 18 softwares, 6 (33,33%) não estão disponíveis para serem utilizados. O Plugue e o Autoreg foram utilizados para fins acadêmicos, mas não foram disponibilizados ao público após a conclusão dos estudos. Os outros 4 foram descontinuados após algum tempo em operação, incluindo o Edmodo que foi descontinuado em setembro de 2022.

Regulação da Aprendizagem

Constatamos que apenas 3 softwares (16,66%) foram concebidos com a finalidade de promover a regulação da aprendizagem. O software AutoReg incorpora funcionalidades para planejamento e gerenciamento de atividades (agendas, definição de planos de estudos, monitoramento e avaliação do conhecimento) e para comunicação. O jogo Plugue incorpora funcionalidades gamificadas sobre instalações elétricas, em que há o constante estímulo para continuidade das fases, *feedbacks* e situações para tomada de decisões. O aplicativo 4Planning, foi concebido com base em sugestões da literatura incorporando recursos que promovem a regulação de estratégias de aprendizagem. Nos outros 15 (83,33%), os softwares foram “adaptados” (não era propósito primário) mas as regulações puderam ser exercidas pelos usuários. Percebemos, por exemplo, que um simples *post-it* pode ser utilizado para

estabelecimento de metas, reflexão e compartilhamento de conhecimentos entre estudantes (Fassbinder & Barbosa, 2017). Identificamos a utilização de redes sociais para postagens sobre o conteúdo e esclarecimento de dúvidas (Ribeiro & Souza Filho, 2013). Como também, a gravação de vídeos reportando *feedbacks* antes da execução ou após o envio das atividades (Nipaspong, 2022). Portanto, inferimos que o processo de regulação está mais associado à condução ativa do aprendiz (empenho de ações regulatórias) e que a ferramenta é apenas um canal (facilitador) do processo. Mapeamos, na Figura 3, como foram empregadas ações de regulação da aprendizagem. Frisamos que as análises das regulações foram classificadas de acordo com os relatos dos artigos e não mediante a análise do software.

(Figura 3)

A maioria das regulações da aprendizagem foram feitas de forma implícita nas funcionalidades oferecidas pelos softwares, especialmente os AVA. Em seguida, destacamos os momentos de *feedback*, compartilhamento de mensagens e interações entre grupos de estudantes. Identificamos que as ações nem sempre são realizadas exclusivamente nas ferramentas, como o relato de realização de resumos e anotações em arquivos de apoio externo. Também são utilizados outros recursos tecnológicos, como podcasts, redes sociais e ferramentas de gerenciamento.

As ações autorregulatórias identificadas são em ações de planejamento, estabelecimento de metas, aferição dos conhecimentos e momentos de reflexão sobre o processo de aprendizagem, mas também em regulações compartilhadas feitas (i) pelo professor (estímulo, *feedback*, orientações e cobranças), (ii) por outros estudantes (atividades em grupo, postagens em murais, compartilhamento de aprendizagens) e (iii) e pelo próprio sistema (recursos de gamificação para estímulo e motivação, métricas de desempenho e notificações) – citamos, inclusive, um sistema multiagente criado exclusivamente para o monitoramento das atividades e envio de alertas de prazo (Xavier et al., 2014). Em ambos os casos, o processo de regulação requer uma postura de avaliação contínua e adaptação das ações dos usuários.

É possível estabelecer que o processo de regulação própria e compartilhada estão, na maioria das vezes, interrelacionados. Por exemplo: ao elencar *post-its* para estabelecer metas e especificar os aprendizados, os estudantes realizam visitas e atualização periódicas, motivando-se e refletindo o que e como aprende; ao utilizar AVA e Facebook, os estudantes acessam o mural e visualizam as aprendizagens reportadas por colegas, tornando o ambiente propício ao compartilhamento de conhecimentos, assim como, a postagem de autoavaliações e aprendizados nos fóruns em que as informações ficam acessíveis a todos. A realização de atividade em grupos/pares também é um exemplo, em que as interações proporcionaram momentos para relembrar as palavras de novos vocabulários e

motivar uns aos outros. A leitura destas, pode, mesmo que implicitamente, suscitar adaptações do processo de aprendizagem dos usuários.

Discussões

Apesar de catalogarmos ações regulatórias em todos os softwares selecionados, mesmo que não tenham sido concebidos para este fim, depreendemos a improvisação criativa dos usuários, os quais adaptam suas ações para melhoria do seu processo de aprendizagem. O jogo Plugue aparenta ser o único que alinha a aprendizagem dos assuntos com as habilidades específicas para a prática profissional, em que os estudantes têm a imersão em situações para aprendizagem na temática de instalações elétricas prediais. Os recursos gamificados não apenas experimentam o conhecimento do conteúdo, mas apresentam estímulos para tomada de decisão visando alcançar as metas propostas, fornecendo momentos de *feedbacks* e autorreflexão. O software AutoReg oferece funcionalidades para gerenciamento de atividades, tais como agendas, definição de planos de estudos, monitoramento e avaliação do conhecimento, entretanto, não relata a validação pelos alunos. Estes artigos não apresentam uma central de monitoramento pelo professor, a possibilidade de compartilhamento de conhecimentos entre os estudantes e não explicitam se os usuários conseguem ter a real percepção entre a habilidade que está sendo/foi adquirida em relação ao perfil/itinerário curricular desejado.

Mais do que o estudo de assuntos e a prática de questões, entendemos que a aprendizagem é adquirida no fazer, à medida em que as atividades são realizadas. Pastré, Mayen e Vergnaud (2006) dissociam o conceito da atividade/aprendizagem, quando a classifica como produtiva e construtiva. A atividade é dita produtiva quando o sujeito aprende pelo fato de agir. É a aprendizagem intencional “no fazer”, ou seja, por imersão durante a realização de uma atividade - o sujeito age transformando o real (material, social ou simbólico). A atividade construtiva, por sua vez, não é intencional, mas é concretizada na transformação do sujeito durante a transformação do real - ao exercer a atividade, o sujeito transforma a si mesmo. A atividade construtiva não é finalizada ao fim da execução da atividade, ela perpetua-se (as próximas ações virão com novas situações/construções).

Ao refletir sobre uma regulação de aprendizagem voltada ao desenvolvimento de habilidades como um dos pilares da educação (*Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988), entendemos que a regulação deve estar alinhada à análise de situações de trabalho, em que enfatizamos “o sujeito capaz”, caracterizado pelo seu poder de agir, se relaciona não com aquisição de saberes, mas com a resolução de atividades em situação que promove aprendizagem (Gruber et al., 2019). O foco não deve ser nas atividades e desempenho acadêmico, mas no/para local de trabalho. Assim, sob a ótica da regulação do desenvolvimento das competências profissionais, a aprendizagem deve estar relacionada à prática e experiência profissional, sabendo que dado que exercício profissional, é uma vivência contínua de experiências, práticas e conhecimentos adquiridos. Para monitorá-la de forma apropriada, é

fundamental oferecer meios adequados para aferição considerando as habilidades que estão sendo reguladas de forma alinhada ao perfil curricular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, conduzimos um mapeamento sistemático sobre softwares que contribuem para a regulação do desenvolvimento de competências profissionais. Foram identificadas 990 publicações em 2 diferentes repositórios, que após a aplicação de critérios e filtragem, resultaram na análise de 21 artigos e na identificação de 18 softwares. Categorizamos os tipos, à disponibilidade para acesso e a finalidade educacional de cada software, realizando uma análise das principais ações regulatórias empregadas.

Grande parte das regulações foram feitas por meio de recursos oferecidos pelos AVA e por momentos de *feedback* entre professores e estudantes. Os usuários obtinham a percepção de ajustes a serem realizados na condução da aprendizagem e adaptavam suas ações. Identificamos que o processo está mais associado à postura do estudante do que aos recursos oferecidos pelo software e que as aprendizagens reguladas não estão relacionadas às habilidades profissionais, objetos de formação no perfil curricular.

Ao entender que as competências profissionais estão associadas na aptidão em resolver diferentes situações mobilizando os recursos cognitivos (Perrenoud, 2002), inferimos que desenvolvê-la, está associada diretamente “a aprendizagem no fazer”, visto que é uma capacidade se manifesta durante a execução de atividades, não sendo a mera aplicação de fórmulas e/ou situações memorizadas e que requer a avaliação de recursos disponíveis e o discernimento em tempo real (Ricardo, 2010). Sob esta perspectiva, estabelecemos uma carência de software concebidos apropriadamente para regular/analisar/catalogar/aferir/monitorar as habilidades necessárias para o exercício da profissão, em que haja uma convergência entre ações do ensino e a prática profissional.

Com base em diferentes recursos analisados e a partir da visão da DP, inferimos algumas funcionalidades que podem contribuir para regulações dos desenvolvimento das competências: (i) recursos que incorporam os AVA, visto que a maioria dos relatos utilizou essas funcionalidades para promover a regulação; (ii) recurso que apresente o perfil/habilidade prevista no programa curricular (a ser alcançada) e que permita o monitoramento da progressão da habilidade sendo aprendida; (iii) recurso que promova a análise de situações da profissão por vídeos, demonstrando circunstâncias reais e práticas; (iv) recurso que possibilite momentos de *feedback* entre os estudantes e com o professor, para análise coletiva e compartilhamento de aprendizados; (v) recurso que ofereça momentos de *debriefing* e reflexões do usuário; além de (vi) recursos para planejamento de atividades voltados a autorregulação da aprendizagem. Assim, esta pesquisa apresenta contribuições para o exercício de um papel ativo na regulação da aprendizagem, sob a ótica da prática social/ profissional e, com base nas análises realizadas,

recomendações de recursos para a concepção de um instrumento mais apropriado a monitorar e regular o desenvolvimento das competências profissionais.

REFERÊNCIAS

- Alserhan, S., Alqahtani, T. M., Yahaya, N., & Al-Rahmi, W. M. (2023). Personal learning environments: modeling students' self-regulation enhancement through a learning management system platform. *IEEE Access*, 1. <https://doi.org/10.1109/access.2023.3236504>
- Al-Shaikhli, D., Porter, A., & Tarczynski, A. (2021). Visualizing weekly learning outcomes (VWLO) and the intention to continue using a learning management system (CIU): the role of cognitive absorption and perceived learning self-regulation. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10703-z>
- Base Nacional Comum Curricular. (2018). Brasília, Brasil. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Constantino, P. R. P., & Poletine, M. R. O. (2013). Emprego dos ambientes virtuais de aprendizagem na educação profissional: um relato de experiências de blended learning. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, 1(1), 737. <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/309/296>
- Constituição da República Federativa do Brasil. (1988). Brasília, DF: *Senado Federal*. Brasil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm
- Dias, A. J. V. L., Coelho, A. L., & Brasileiro, T. S. A. (2018). O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e os desafios da gestão a distância. *Revista Ensino de Ciências e Humanidades*, 1(1), 134-149. <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4760/3866>
- Doğan, Y. (2022) Higher education EFL learners' online self-regulated learning during the Covid-19 pandemic: Relationships of some variables with self-regulation. *Novitas-ROYAL Research on Youth and Language*, 16(2), 16-35. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1365004.pdf>
- Fassbinder, A. G. O., & Barbosa, E. F. (2017). *Estudo e aplicação da técnica learning mosaic no apoio à autorregulação da aprendizagem em cursos abertos online e massivos (MOOCS)*. [Apresentação de trabalho]. Workshop de Informática na Escola. Recife. Anais [...]. Porto

Alegre: *Sociedade Brasileira de Computação*, p. 628-637.

<https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.628>

Fathi, J., Alipour, F., & Saeedian, A. (2019). Enhancing vocabulary learning and self-regulation via a mobile application: an investigation of the memrise app. *Journal of Modern Research in English Language Studies*, 5(1), 27-46 <https://doi.org/10.30479/jmrels.2019.10311.1282>

García, T., Betts, L., González-Castro, P., González-Pienda, J. A., & Rodríguez, C. (2016). On-line assessment of the process involved in maths problem-solving in fifth and sixth grade students: self-regulation and achievement. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(2), 165-186. <https://doi.org/10.12802/relime.13.1922>

Gomes, R. L. S. M., Ferreira, T. V., Pereira, L. T. J., & Júnior, A. C. S. (2020). *Autorregulação da aprendizagem e a construção de softwares educacionais: um estudo de caso*. [Apresentação de Trabalho] Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. <https://doi.org/10.37702/cobenge.2020.2881>

Guo, F., Zhang, Y., & Wu, Z. (2022). Mobile-assisted vocabulary learning through the Shanbay App outside the classroom: effects of self-regulation and peer scaffolding. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.993224>

Jung, S. (2020). EFL Students' Self-regulation in Synchronous Online Classes using Zoom. *Korea Association of Multimedia-Assisted Language Learning*, 23(4), 72-90. <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBea.n.artiId=ART002665594>

Khuziakhmetov, A. N., & Amin, A. S. (2016). The study of the application rate of effective learning technologies in self-regulation of KFU and VIU students. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(6), 1073-1078. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1114356.pdf>

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, Brasil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm

- Lima, M. M. A., & Brito, G. L. R. (2020). Análise de ambientes virtuais de aprendizagem nas perspectivas tecnológica-comunicacional-social, didático-pedagógica e de gestão. *Revista Humanidades & Inovação*, 7(18), 277-286.
<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/4494>
- Lobos, K., Sáez-Delgado, F., Bruna, D., Cobo-Rendon, R., & Díaz-Mujica, A. (2021). Design, validity and effect of an intra-curricular program for facilitating self-regulation of learning competences in university students with the support of the 4Planning App. *Education Sciences*, 11(8), 449.
<https://doi.org/10.3390/educsci11080449>
- Manfredi, S. M. (1998). Trabalho, qualificação e competência profissional das dimensões conceituais e políticas. *Educação & Sociedade*, 19, 13-49.
- Moallem, M. (2015). The impact of synchronous and asynchronous communication tools on learner self-regulation, social presence, immediacy, intimacy and satisfaction in collaborative online learning. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(3), 55-77.
<https://www.tojdel.net/journals/tojdel/articles/v03i03/v03i03-08.pdf>
- Nipaspong, P. (2022). The Effects of Online Corrective Feedback on University Students' Self-Regulation in Writing. *PASAA Journal*, 64, 23–51.
<https://www.culi.chula.ac.th/Publicationsonline/files/article/DYq6XZVB8IThu45412.pdf>
- Oliveira, A. (2014). Sistemas Eletrônicos de Regulação de Aprendizagem no Ensino da História. *International Multilingual Journal of Contemporary Research*, 2(3).
<https://doi.org/10.15640/imjcr.v2n3a1>
- Pereira, F. A. M., Ramos, A. S. M., & Chagas, M. M. (2015). Satisfação e continuidade de uso em um ambiente virtual de aprendizagem. *Revista de Gestão*, 22(1), 133-153.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616300972>
- Perrenoud, P., Thurler, M. G., Macedo, L., Machado, N. J., & Allessandrini, C. D. (2002). *As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed.

- Prado, A. A., Almeida, R. J. G., & Saldanha, A. E. P. (2021). Sistemas de gestão acadêmica integrados em ambiente virtual de aprendizagem. *Revista de Educação, Cultura e Comunicação*, 12(24).
https://www.researchgate.net/publication/354706956_Sistemas_de_Gestao_Academica_Integrados_em_Ambiente_Virtual_de_Aprendizagem Academic Management Systems Integrated in Virtual Learning Environment
- Quintela, A. J. F., Zamberlan, M. F., & Zamberlan, L. A. (2014). O ambiente virtual de aprendizagem como estratégia de gestão da educação a distância para a educação profissional. In: *Simpósio Internacional de Educação a Distância*, 2. Anais.
<http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/653>
- Rahimi, A. R., & Cheraghi, Z. (2022). Unifying EFL learners' online self-regulation and online motivational self-system in MOOCs: A structural equation modeling approach. *Journal of Computers in Education*, 3. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00245-9>
- Ribeiro, A. V., & Souza Filho, M. P. (2013). Representatividade das redes sociais no processo educacional: potencialidades dos grupos virtuais como ferramentas de ensino-aprendizagem no ensino médio. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, 1(1), 589.
<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135262>
- Ricardo, E. C. (2010). Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. *Cadernos de pesquisa*, 40, 605-628.
- Rosa, M. B. (2013). Mestrado profissionalizante e novas tecnologias educacionais: uma proposta de ambiente virtual de ensino e aprendizagem. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 12(12). <https://doi.org/10.5902/223611708226>
- Rosyadi, B. R., Nisa, K., Afandi, I., Rozi, F., Fawaid, A., Fajri, Z., Hasanah, U., Maimunah, & Sri Helmiati, S. (2021). Self-regulation using moodle virtual learning environment (VLE) in solar system practice. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012072>

- Santos, L. (2002). Autoavaliação regulada: porquê, o quê e como? In Abrantes, P., & Araújo, F. (Org.). *Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, DEB.
- Schoenau, L. S. F., & Schoenau, W. (2013). Produção de vídeo-aulas como ferramenta de aprendizagem para a disciplina de anatomia animal. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 12(12). <https://doi.org/10.5902/223611708193>
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2013). Self-regulation and learning. In Reynolds, W. M., Miller, G. E., & Weiner, I. B. (Eds.), *Handbook of psychology: Educational psychology* (45–68). John Wiley & Sons, Inc.
- Silva, L. A., & Vallim Filho, A. R. A. (2013). Um processo de gestão e análise de atividades complementares com o uso do ambiente virtual de aprendizagem Moodle. *Revista Trilha Digital*, 1(1), 134-145.
<https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/TDig/article/view/5893/4254>
- Silva Júnior, J. C. M., França, R. S., & Tedesco, P. C. A. R. (2014). *AutoReg: uma ferramenta de apoio à autorregulação da aprendizagem*. [Apresentação de Trabalho] Workshop de Informática na Escola, 20, 2014. Dourados. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 91-95. <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2014.91>
- Thomas, D. (2021). Relationship among e-learning systems, self-regulation, and loneliness in a blended learning context. *ASEAN Journal of Education*, 7(1), 32-39.
https://www.researchgate.net/publication/356458284_Relationship_Among_E-Learning_systems_Self-Regulation_and_Loneliness_in_a_Blended_Learning_Context
- Vilaça, M. L. C. (2013). Ambientes virtuais de aprendizagem: tecnologia, educação e comunicação.” *Cadernos do CNLF*, 17(10).
- Wibisono, B. T., Rusdi, R., & Komala, R. (2022). Increasing student’s self-regulation in excretory system learning: a development of learning materials through Moodle. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 15(1), 97-109. <https://doi.org/10.21009/biosferipb.23704>

Xavier, N. B., Netto, J. F. M., & Alencar, M. A. S. (2014). MANAGER: um sistema multiagente para auxiliar a gestão de cursos EAD em um ambiente virtual de aprendizagem. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 12(2). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.53536>

Tabela 1

Trabalhos selecionados para análise

Id	Autores	Software	Periódico	Ano
#1	(Fassbinder & Barbosa, 2017)	Linoit	23° WIE	2017
#2	(Gomes et al., 2020)	Plugue	48° COBENGE	2020
#3	(Júnior et al., 2014)	AutoReg	3° CBIE	2014
#4	(Oliveira, 2014)	Activexpression	IMJCR	2014
#5	(Xavier et al., 2014)	MANAGER	RENTE	2014
#11	(Ribeiro et al., 2013)	Facebook	Gestão & Saúde	2013
#14	(Constantino & Poletine, 2013)	TIDIA-AE	Gestão & Saúde	2013
#16	(Moallem, 2015)	Blackboard, Horizon Wimba, WebEx	TOJDEL	2015
#17	(Fathi et al., 2019)	Memrise	JMRELS	2019
#18	(Jung, 2020)	Zoom	KAMALL	2020
#19	(Doğan, 2022)	Blackboard e Zoom	Novitas-ROYAL	2022
#20	(Garcia et al., 2016)	Moodle	RELIME	2016
#21	(Khuziakhmetov & Amin, 2016)	Moodle	IJESE	2016
#22	(Nipaspong, 2022)	Zoom	PASAA Journal	2022
#24	(Rosyadi et al., 2021)	Moodle	JPCS	2021
#25	(Alserhan et al., 2023)	Future Gate (FG) e Zoom	IEEE Access	2023
#26	(Al-Shaikhli et al., 2021)	Moodle	EAIT	2021
#27	(Rahimi & Cheraghi, 2022)	Edmodo e Google Classroom	JCE	2022
#28	(Wibisono et al., 2022)	Moodle	JPB	2022
#29	(Guo, et al., 2022)	Shanbay App	Frontiers in Psychology	2022
#30	(Lobos, et al., 2021)	4Planning app	Education Sciences	2021

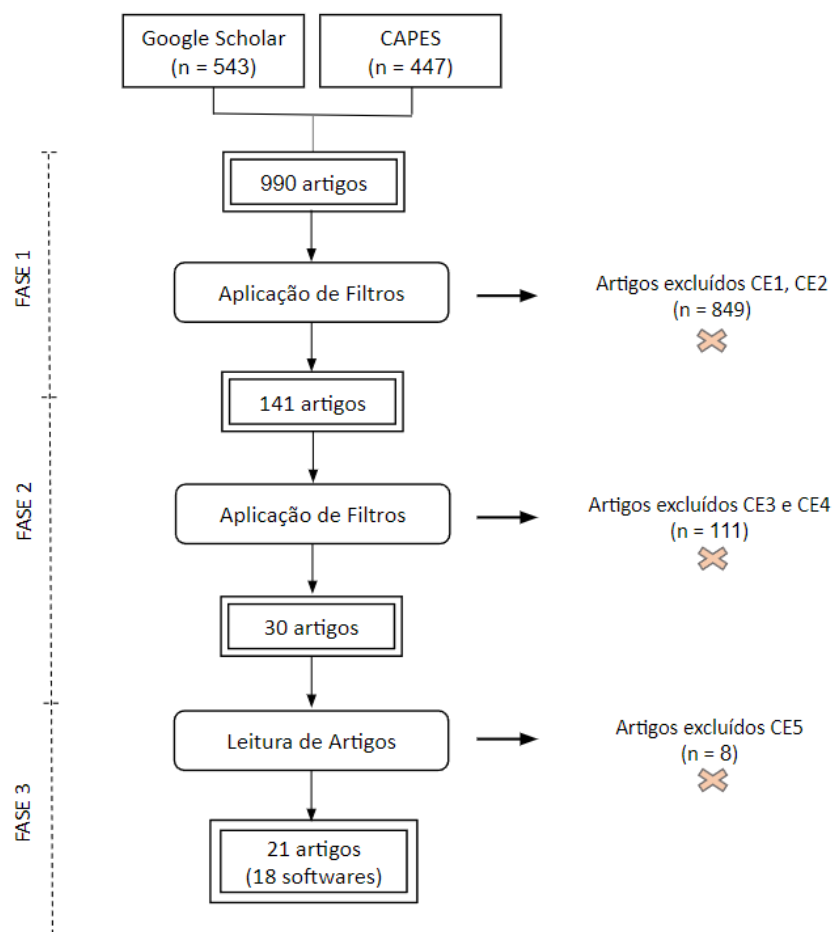


Figura 1. Fases do processo para seleção dos artigos

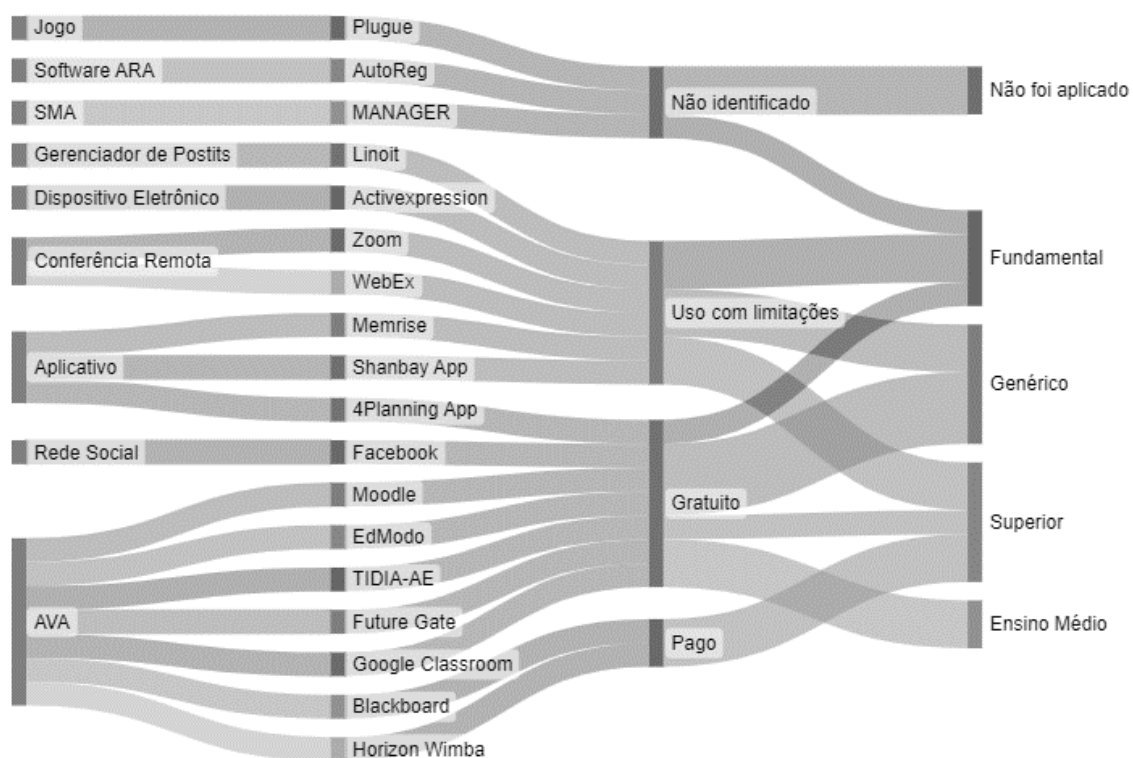


Figura 2. Classificação dos softwares selecionados



Figura 3. Mapeamento das regulações das aprendizagens

**Etnografia Digital nas estratégias e regulação da aprendizagem no ensino
profissionalizante**

Digital ethnography at learning strategies and regulation in the vocational education

**Etnografía digital en las estrategias y regulación del aprendizaje en la educación
vocacional**

Autor 1 ⁱ <https://orcid.org/0000-0001-6309-759X>, felipe.alves@ifsertao-pe.edu.br

Autor 2 ⁱ <https://orcid.org/0009-0008-1368-6765>, laiza.pereira@aluno.ifsertao-pe.edu.br

Autor 3 ⁱ <https://orcid.org/0009-0004-2222-8855>, paula.rafaella@aluno.ifsertao-pe.edu.br

Autor 4 ⁱⁱ <https://orcid.org/0000-0003-1499-8011>, asg@cin.ufpe.br

ⁱ Afiliação 1: Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), *campus* Floresta

ⁱⁱ Afiliação 2: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - Centro de Informática (CIn)

Data de submissão: (não preencher)

Data de aceitação: (não preencher)

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para:

Nome do autor: Felipe Omena Marques Alves

Endereço postal: Rua Projetada, S/N - Caetano II, Floresta - PE, 56400-000

E-mail: felipe.alves@ifsertao-pe.edu.br

Resumo:

Partimos do pressuposto que para regular as competências profissionais é necessário saber utilizar adequadamente as estratégias de aprendizagem e regular as próprias ações. Neste artigo, investigamos os principais métodos cognitivos e metacognitivos empregados por estudantes do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), *campus* Floresta. Utilizamos a abordagem pós-moderna da Etnografia Digital por meio da qual realizamos a triangulação dos dados provenientes de 132 questionários, 20 entrevistas semiestruturadas e da análise de registros fotográficos. Os resultados indicam que os estudantes têm a tendência de empregar ações de monitoramento de atividades, entretanto, não possuem o hábito de realizar ações regulatórias. Analisamos, também, as principais dificuldades enfrentadas identificando os hábitos e as improvisações dos estudantes. Sob o design etnográfico projetivo, apresentamos contribuições para as situações investigadas e consolidamos embasamentos para a criação de um artefato digital voltada a regulação de competências profissionais.

Palavras-chave: Etnografia Digital; estratégias de aprendizagem; competências profissionais.

Abstract:

We start from the assumption that in order to regulate professional skills it is necessary to know how to properly use learning strategies and regulate one's own actions. In this article, we investigate the main cognitive and metacognitive methods used by students at Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), Floresta campus. We used the post-modern approach of Digital Ethnography through which we performed the triangulation of data from 132 questionnaires, 20 semi-structured interviews and the analysis of photographic records. The results indicate that students tend to use activity monitoring actions, however, they do not have the habit of carrying out regulatory actions. We also analyzed the main difficulties faced by identifying students' habits and improvisations. Under the projective ethnographic design, we present contributions to the investigated situations and consolidate bases for the creation of a digital artifact aimed at the regulation of professional skills.

Keywords: Digital Ethnography; learning strategies; professional skills.

Resumen:

Partimos del supuesto de que para regular las competencias profesionales es necesario saber utilizar adecuadamente las estrategias de aprendizaje y regular las propias acciones. En este artículo, investigamos los principales métodos cognitivos y metacognitivos utilizados por los estudiantes del Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), campus Floresta. Utilizamos el enfoque posmoderno de la Etnografía Digital a través del cual realizamos la triangulación de datos de 132 cuestionarios, 20 entrevistas semiestructuradas y el análisis de registros fotográficos. Los resultados indican que los estudiantes tienden a utilizar acciones de seguimiento de la actividad, sin embargo, no tienen el hábito de realizar acciones regulatorias. También analizamos las principales dificultades a las que se enfrentan a la hora de identificar los hábitos y las improvisaciones de los estudiantes. Bajo el diseño etnográfico proyectivo, presentamos aportes a las situaciones investigadas y consolidamos bases para la creación de un artefacto digital orientado a la regulación de competencias profesionales.

Palabras clave: Etnografía Digital; aprendiendo estrategias; competencias profesionales.

1. Introdução

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem a finalidade de capacitar os estudantes para o exercício profissional, tendo atuação focada na formação para o mundo do trabalho e no desenvolvimento de competências técnicas (Brasil, 1988; Brasil, 1996). Essa modalidade de ensino deve estar voltada à prática, buscando qualificá-los para atuar nas mais diversas áreas, munidos dos embasamentos técnicos, e sobretudo, do conhecimento aplicado. Assim, as instituições devem oferecer uma abordagem que proporcione as ferramentas necessárias para os estudantes se tornarem profissionais aptos e competentes, atendendo às demandas do setor produtivo e contribuindo para o desenvolvimento econômico do país.

Partimos do pressuposto que para regular as competências profissionais é necessário saber utilizar de forma adequada as estratégias de aprendizagem e regular as próprias ações. As estratégias representam ações mentais ou comportamentais empregadas com o objetivo de aprimorar o processo de aprendizagem (Oliveira et al., 2011). Por meio delas, os estudantes podem direcionar seus atos intencionais contribuindo diretamente para o progresso do processo de aprendizagem, podendo promover um papel ativo na regulação (Santos, 2002). As habilidades de refletir, avaliar, monitorar e regular não são conhecimentos intrínsecos, mas são desenvolvidas mediante estímulo (Góes & Boruchovitch, 2020).

A regulação da aprendizagem impacta diretamente no desempenho profissional. Salema (1997) constata os estudantes que não desenvolvem tais competências e não são capazes de gerir sua aprendizagem tendem a apresentar baixo rendimento profissional. Deste modo, compreendemos que ao saber utilizar as estratégias de aprendizagem e regular as ações há uma contribuição efetiva para o desenvolvimento das competências profissionais. Essa competência requer o discernimento para lidar com circunstâncias não previstas (Manfredi, 1998) que são esperadas ações apropriadas do trabalhador visando a melhoria da execução das atividades, conforme “questões semelhantes são observadas nos espaços não-escolares, quando é esperado que a pessoa aprenda a reconhecer e a escolher metas apropriadas, dê a si mesmas instruções efetivas ou (...) monitore suas atividades” (Bragagnolo, 2006, p.77).

Neste artigo, investigamos a adoção das estratégias de aprendizagem mobilizadas por estudantes, analisando as dificuldades, hábitos e improvisações, em que catalogamos as principais estratégias cognitivas e metacognitivas empregadas por estudantes do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), campus Floresta. Este trabalho compõe uma série de estudos referente a investigação do contexto sertanejo para a concepção de um artefato digital voltada a regulação colaborativa do desenvolvimento de competências profissionais no ensino médio técnico. Para tanto, adotamos a abordagem pós-moderna da Etnografia Digital (Pink et al., 2019) por meio da qual analisamos os dados provenientes de questionários aplicados, entrevistas semiestruturadas e da análise de registros fotográficos e discutimos especulações iniciais sobre possíveis formatos de artefatos.

Estruturamos o presente artigo da seguinte maneira: na seção 2 apresentamos os o método, participantes, instrumentos e procedimentos empregados; na seção 3 expomos os resultados; apresentamos as discussões na seção na 4; e por fim, na seção 5, elencamos as considerações finais da pesquisa.

2. Método

Esta pesquisa tem como objetivo identificar as principais estratégias de aprendizagem utilizadas pelos estudantes, identificar as dificuldades, hábitos e improvisações realizadas. Tal investigação fornecerá subsídios para a concepção de um artefato digital voltado a promover à prática da regulação individual e social das competências profissionais no contexto do ensino médio da Educação Básica e Tecnológica no sertão de Pernambuco.

Utilizamos a abordagem contemporânea indutiva-iterativa da Etnografia Digital (Kubitschko & Kaun, 2016; Pink et al., 2019), a qual permite a construção de significados por meio das interações de indivíduos em contextos e comunidade (Merriam & Tisdall, 2015). Dessa forma, pudemos ter uma percepção de forma situada das atividades cotidianas dos estudantes, incluindo dimensões subjetivas e físicas (Pink & Salazar, 2020).

A análise dos dados da pesquisa foi realizada por meio da triangulação, cruzamento e interpretação de dados provenientes de questionários aplicados, das entrevistas semiestruturadas e das análises de registros fotográficos.

2.1 Participantes

Participaram deste estudo 132 estudantes do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), com faixa etária entre 15 e 25+ anos, de diferentes cursos e contextos sociais. A maioria dos participantes eram do sexo feminino (n=73; 55,30%), maiores de idade (n=108; 77,77%) e do ensino superior (n=68; 51,51%).

Do total da amostra, 57 (43,18%) estão matriculados no curso Gestão da Tecnologia da Informação (GTI), 28 (21,21%) no curso Programa Nacional de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), 20 (15,15%) no Ensino Médio em Informática, 12 (9,01%) no Ensino Médio em Agropecuária, 11 (8,33%) em Química e 4 (3,03%) no Subsequente em agropecuária.

Os estudantes que residem no centro de Floresta são de 81 (61,4%) e 44 (33,33%) na residem na roça, enquanto 7 (5,3%) moram em cidades circunvizinhas. Por fim, 104 (78,8%) dos participantes possuem renda familiar de até 1 salário-mínimo, 18 (13,6%) de até 2 salários-mínimos. Apenas 5 (3,8%) possuem renda superior a 4 salários-mínimos.

2.2 Instrumentos

2.2.1 Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para alunos do Ensino Profissionalizante (EAVAP-EP)

Trate-se de uma escala para avaliação da utilização de estratégias de aprendizagem por estudantes no Ensino Profissionalizante (Pereira, 2016), sendo uma adaptação da Escala de Avaliação de Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF) (Boruchovitch et al., 2006). As

propriedades psicométricas do instrumento foram analisadas e validadas por juízes especialistas, professores e estudantes (Pereira et al., 2020).

O instrumento é composto por 41 questões dispostas em escala Likert¹ de três pontos (“sempre”, que vale 2 pontos; “às vezes”, que vale 1 ponto; e “nunca” que não pontua), com exceção dos dados coletados na subescala metacognitiva disfuncional, que por se tratar de métodos inadequados para serem utilizados, tem a pontuação invertida. A análise destes dados possui natureza quantitativa, em que calculamos a taxa de acerto relativa de cada questionário, o desvio padrão, o intervalo de confiança ($\alpha=0,05$; 95%), a análise dos quartis e a análise visual do gráfico de dispersão dos dados, gerado através da plataforma Tableau Public. As questões são categorizadas em: (i) estratégias de aprendizagem cognitivas (EAC) com 16 itens, (ii) de aprendizagem metacognitivas (EAM) com 9 itens, e (iii) estratégias de aprendizagem metacognitivas disfuncionais (EAMD) com 16 itens.

2.2.1 Entrevista Semiestruturada

O roteiro das entrevistas foi composto por 16 perguntas abertas, sendo iniciadas com perguntas mais genéricas de cunho contextual e acadêmica, e finalizadas com as mais específicas. As classificamos, de acordo com Patton (2015), como demográficas/contexto, conhecimento e opinião/valores. Os dados coletados permitiram extrair uma maior riqueza de informações, contribuindo para uma melhor compreensão do fenômeno investigado. A análise destes dados possui uma natureza qualitativa, em que baseamos em procedimentos de análise de conteúdo (Gomes, 2007).

Realizamos 20 entrevistas com tempo médio de 50 minutos de duração. Todas foram agendadas com antecedência, gravadas, transcritas e discutidas entre os pesquisadores. Visando adaptar melhor o processo das entrevistas e as perguntas estabelecidas, foram realizadas duas entrevistas piloto em que os dados não foram considerados para análise. Adicionalmente, solicitamos aos entrevistados o envio de registros fotográficos de suas residências, explicitando situações, ambientes ou artefatos presentes na sua residência e/ou no seu cotidiano.

2.3 Coleta de Dados

A coleta dos questionários foi feita por meio de dois formulários eletrônicos, um destinado a estudantes maiores de idade e outro com consentimento obrigatório de um responsável. Ambos foram estruturados em três etapas, sendo (i) Seção 1 - Termo de autorização para participação, em que os usuários consentiam em participar após lerem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e normativas da pesquisa; (ii) Seção 2 - Identificação acadêmica e socioeconômicas, em que registravam suas informações do curso modalidade, moradia e renda familiar, e (iii) Seção 3 - Avaliação EAVAP-EP, em que foram coletados os dados sobre as estratégias de aprendizagem utilizadas. Não foram

coletadas informações pessoais tais como nome, CPF ou matrícula, por isso, os identificamos através de codinomes. Utilizamos a técnica de seleção por conveniência, realizando a divulgação da participação nas salas de aula, por correio eletrônico e por grupos de redes sociais.

Participaram das entrevistas 20 estudantes (uma amostra de 15% dos participantes), todos maiores de idade, sendo 10 realizadas presencialmente e 10 realizadas por vídeo chamada. Adicionalmente aos TCLEs e normativas da pesquisa, os entrevistados assinaram o termo de autorização de uso de imagem e voz, assim como, consentiram por enviar fotografias tiradas por eles próprios.

2.3 Considerações Éticas

Atendemos as diretrizes estabelecidas nas Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, e pela Resolução nº 51, de 19 de outubro de 2022 do Conselho Superior (CONSUP) do IFSertãoPE, submetendo as documentações necessárias na Plataforma Brasil³ (CAAE 67282822.6.0000.8052) e tendo a aprovação da condução da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Os participantes maiores de idade confirmaram o interesse em participar da pesquisa através da assinatura dos TCLEs, e os menores, juntamente com os pais, o Termo de assentimento de menor ou incapaz. Os dados coletados estão sob sigilo e as informações pessoais não serão publicadas.

3. Resultados

3.1 Análise Quantitativa dos Dados

Analisamos, inicialmente, os percentuais de pontuações por cada subescala das estratégias de aprendizagem. As respostas da subescala de estratégias cognitivas foram de 375 (17,75%) - “nunca”, 1.110 (52,55%) - “às vezes” e 629 (29,70%) - “sempre”. As respostas da subescala de estratégias metacognitivas foram de 85 (7,15%) - “nunca”, 542 (45,63%) - “às vezes” e 561 (47,22%) “sempre”. Por fim, tendo as pontuações invertidas (ausência ou não utilização), as estratégias metacognitivas disfuncionais foram de 265 (12,2%) - “nunca”, 1146 (54,7%) - “às vezes” e 701 (33,1%) “sempre”. A primeira percepção dos dados foi que EAM são as mais utilizadas, por apresentar o menor resultado para as opções “nunca” (7,15%) e o maior resultado para as respostas “sempre” (47,22%).

Para compreendê-los melhor, categorizamos as pontuações analisando as médias e desvios padrão, conforme elencado na Quadro 1, tendo como pontuação máxima possível na subescala EAC, 32 pontos, na EAM, 18 pontos e na EAMD, 32 pontos (pontuação geral máxima: 82 pontos). Esse cálculo é relevante pois as maiores pontuações indicam a tendência de uma postura mais ativa e estratégica do estudante (Suehiro, Boruchovitch & Schelini, 2018).

Quadro 1: Pontuações aferidas na escala Likert.

Estratégia de Aprendizagem	Média de Acertos	Pontuação Mínima	Pontuação Máxima	Desvio Padrão	Média Relativa
Cognitiva (EAC)	17,92	7	31	5,23	56%
Metacognitiva (EAM)	12,60	8	17	2,01	70%
Ausência de Metacognitiva Disfuncional (EAMD)	19,32	5	28	4,52	60,37%
Pontuação Total	49,85	27	70	8,56	60,79%

Fonte: Adaptado Trassi e Oliveira (2018) e Perassinoto et al. (2013)

Os cálculos corroboram com a hipótese que os estudantes utilizam mais as estratégias metacognitivas (EAM), tomando como base a taxa relativa de acerto de cada questionário (EAM=70%, EAC=56% e EAMD=60,37). Esse cálculo consiste na proporcionalidade entre os acertos e o quantitativo total de questões, já que temos diferentes quantidades avaliadas em cada subescala. Assim, apesar da EAM possuir uma média menor (M=12,60), sua utilização é proporcionalmente maior que as estratégias cognitivas e as disfuncionais (M=17,92 e M=19,32, respectivamente). A EAM obteve o menor desvio padrão (DP=2,01%) e o menor intervalo de confiança (EAM=0,342) em comparação as demais (EAC=0,893; EAMD=0,771), ou seja, maior previsibilidade dos dados. As estratégias metacognitivas também tiveram a maior “pontuação mínima” (8 pontos) e foi a única subescala a apresentar taxa de relativa de acertos maior que a média da pontuação geral, registrada em 60,79%.

Ao analisar os quartis (EAC [7,15,18,22], EAM: [8,11,13,14] e EAMD [5,17,19,23]), identificamos que esta tendência se mantém na análise da distribuição das pontuações, tendo em vista que EAM apresentou a menor quantidade de valores no Quartil-1 (n=18; 13,63%) do que as outras subescalas (n=30; 22,73% e n=23; 17,42%), como também, a maior quantidade de valores no Quartil-4 (n=42; 31,82%), conforme apresentado na Quadro 2.

Quadro 2: Quartis das subescalas de aprendizagem.

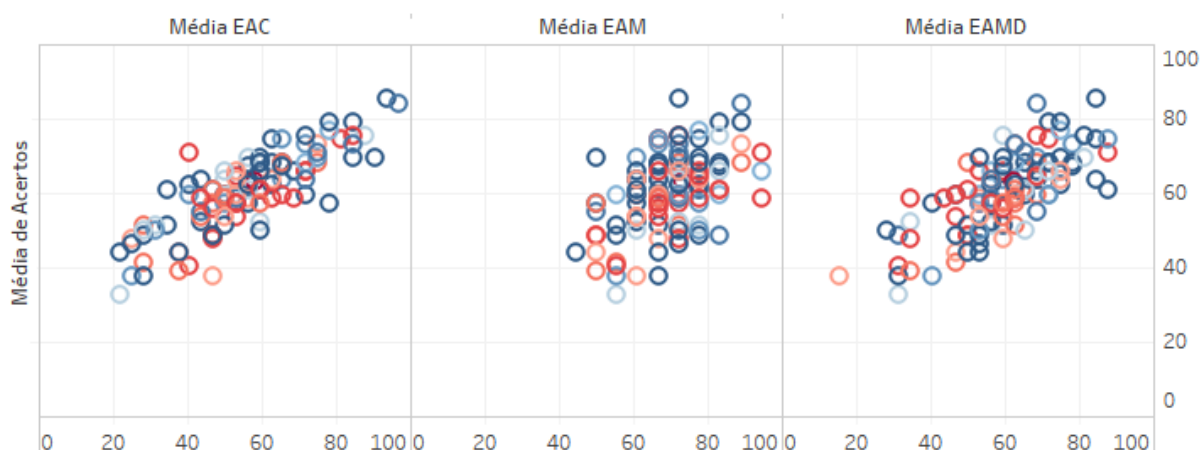
Cognitiva (EAC)	Q1 (7-14) 30	Q2 (15-17) 33	Q3 (18-21) 35	Q4 (22-32) 34
Metacognitiva (EAM)	Q1 (8-10) 18	Q2 (11-12) 45	Q3 (13-13) 27	Q4 (14-18) 42
Metacognitiva Disfuncional (EAMD)	Q1 (5-16) 30	Q2 (17-18) 22	Q3 (19-22) 46	Q4 (23-32) 34

Fonte: Elaboração Própria

Há mais ausência de EAMD do que adoção de EAC, enquanto a EAM possui a maior representação da mediana (Q2=61,11%) em comparação as outras subescalas (Q2=46,86% e Q2=53,13%, respectivamente). Estas constatações não são feitas comparando os quartis entre si, mas em uma comparação proporcional, considerando os valores máximos de cada subescala (EAM e EAC=32; EAM=18).

Tais constatações também podem ser evidenciadas através da percepção visual apresentada no gráfico de dispersão na Figura 1, em que a média de acertos da EAM são posicionadas mais próximas a região superior e a lateral direita (maiores pontuações). Utilizamos as tonalidades de cores de acordo com as idades dos estudantes, em que as mais claras se referem aos mais novos tendo a intensidade da tonalidade intensificada até os maiores representados em azul escuro. Visualizamos muitos *overplottings*⁴ abrangendo principalmente a região central dos gráficos, sobretudo na visualização das EAM (dados menos dispersos conforme já identificado estatisticamente).

Figura 1: Comparação entre as taxas relativas de acertos das subescalas EAC, EAM e EAMD.

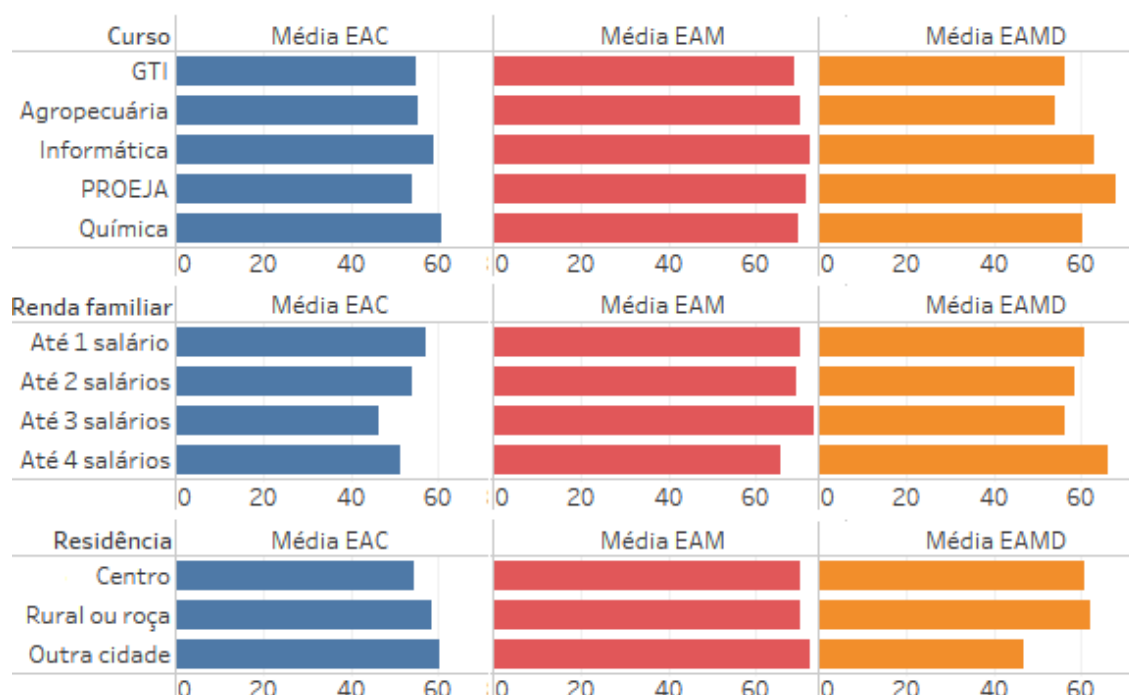


Fonte: Elaboração Própria.

Adicionalmente, confrontamos os dados de acordo com os diferentes contextos dos estudantes entre as categorias de perfil acadêmico (cursos e nível de escolaridade) e ao de nível socioeconômico (moradia e renda familiar), conforme a Figura 2, assim como, da faixa etária (17 a 25+) em que os estudantes mais novos tendem a utilizar mais as estratégias de aprendizagem, Figura 3.

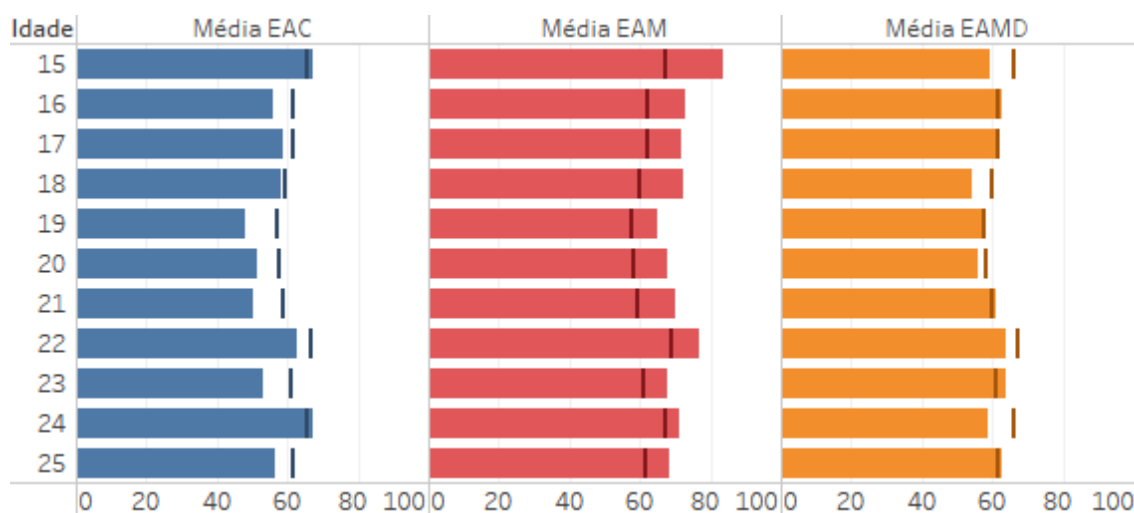
Por meio destas visualizações, constata-se que os dados não apresentam disparidades entre os diferentes contextos, continuando a predominância da adoção das estratégias metacognitivas pelos estudantes, seguida das ausências de estratégias disfuncionais.

Figura 2: Variações das pontuações entre os cursos, renda familiar e residência relativos a EAC, EAM e EAMD.



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 3: Comparativo entre a pontuação geral aferida e as pontuações entre as idades das subescalas EAC, EAM e EAMD.



Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1 Principais Estratégias Adotadas

Elencamos as principais estratégias adotadas de cada subescala, conforme apresentado na Quadro 3. As principais estratégias cognitivas são: (i) grifar partes importantes do texto (68,2% - “sempre”; 27,3% - “às vezes”; 4,5% - “nunca”) e (ii) fazer anotações enquanto assiste a aula por conta

própria (37,9% - “sempre”; 59,1% - “às vezes”; 3% - “nunca. Em contrapartida, a estratégia cognitiva menos utilizada foi a de fazer desenhos para memorizar uma técnica (9,1% - “sempre”; 39,4% - “às vezes”; 51,5% - “nunca”).

As principais estratégias metacognitivas são: (i) ler novamente quando percebe que não entendeu (87,1% - “sempre”; 12,1% - “às vezes”; 0,8% - “nunca”) e (ii) verificar o que errou ao receber a prova (78% - “sempre”; 21,2% - “às vezes”; 0,8% - “nunca. Em contrapartida, a estratégia metacognitiva menos utilizada foi a de realizar simulações entre as técnicas aprendidas (15,2% - “sempre”; 63,6% - “às vezes”; 21,2% - “nunca”).

As maiores ausências de utilização das estratégias metacognitivas disfuncionais foram: (i) ignorar as orientações do professor quanto ao passo a passo de execução de um projeto (75% - “nunca”; 24,2% - “às vezes”; 0,8% - “sempre”) e (ii) estudar ou fazer tarefa assistindo televisão (74,2% - “nunca”; 25% - “às vezes”; 0,8% - “sempre”). As com maiores índices de utilização (respostas “sempre”) são: ficar nervoso ao realizar uma atividade difícil (31,8%), escutar música enquanto faz atividade (23,5%) e sentir cansado enquanto estuda (22%).

Quadro 3: Classificação dos principais métodos adotados.

Cognitiva (EAC)	Ensaio (2)	Grifar e anotar partes importantes
	Elaboração (2)	Fazer resumos e listar ideias
	Organização (1)	Relacionar conteúdos já aprendidos
Metacognitiva (EAM)	Monitoramento (4)	Verificar os erros da prova, perceber dificuldades da matéria, perceber que não está entendendo e pedir ajuda aos colegas
	Regulação (1)	Releitura ao identificar que não está entendendo
Metacognitiva Disfuncional (EAMD)	Ausência de EAMD (4)	Não ignorar as orientações do professor, estudar sem assistir televisão, não desistir da atividade ao achar difícil ou chata e não se levantar durante o estudo
	Emocional ou Física (2)	Ficar nervoso e sentir-se cansado enquanto estuda
	Ambiente Externo (1)	Escutar música durante o estudo

Fonte: Elaboração Própria.

Assim, percebemos, dentre os principais métodos utilizados, a ausência de estratégias de planejamento de atividades/estudo e de ações autorregulatórias e de regulação compartilhada na subescala EAMD, tendo uma predominância de ações voltadas ao monitoramento das atividades.

3.2 Análise Qualitativa dos Dados

Outras estratégias de aprendizagem foram catalogadas nas entrevistas semiestruturadas, classificadas de acordo com Goes e Boruchovitch (2020) e apresentas na Quadro 4 - Estratégias de Aprendizagem Cognitivas, na Quadro 5 - Estratégias de Aprendizagem Metacognitivas e na Quadro 6 - Estratégias de Aprendizagem de Administração de Recursos. Por meio delas, podemos observar um pouco os hábitos da rotina de estudo realizados pelos estudantes.

Quadro 4: Classificação das principais EAC.

Classificação	Relatos sobre as Estratégias
Estratégias de Ensaio	Nilton: <i>"Gosto muito de anotar, e repetir as informações"</i>. Ana: <i>"Só consigo estudar fazendo anotações, grifando palavras pra tentar lembrar depois"</i>. Antônia: <i>"Gosto bastante de ler e escrever (...)"</i>. Helena: <i>"Faço anotações (...); grifo palavras que tenho dificuldade para relembrar"</i>. Fábio: <i>"(...) faço anotações da maneira que estou entendendo pra ficar mais simples de entender"</i>. Hilda: <i>"Tenho sim, gosto sempre de anotar pois facilita (...)"</i>. Rafael: <i>"(...) faço anotações no papel, leituras do material"</i>.
Estratégias de Elaboração	Helena: <i>"(...) pesquisas no google, resumos, resolvo questões após ler"</i>. Roberto: <i>"Leio tudo e fico falando pra ver se estou conseguindo fixar o assunto"</i>. Rafael: <i>"(...) fichamentos de livros/artigos"</i>. Antônia: <i>"(...) faço pequenas apresentações com a minha irmã para ver se estou conseguindo pegar o assunto"</i>. Fábio: <i>"Faço fichamentos de artigos, pesquisas na internet, tento sempre revisar de maneira mais rápida (...)"</i>. Hilda: <i>"(...) vídeos aulas que às vezes consigo entender melhor, procurar artigos e fazer resumos"</i>. Rita: <i>"Assisto vídeos, faço resumos de livros e vou transcrevendo de acordo que vou entendendo com minhas palavras"</i>.

Helena: "Após ler e responder questões, eu analiso o gabarito e vejo quais perguntas consegui acertar".

Estratégias de Organização

Roberto: "Tento sempre organizar, procurar artigos que chamam atenção ou até mesmo livros".

Hilda: "Sim, dependendo da disciplina, separo todo o material da disciplina que vou usar pra estudar".

André: "De forma física não, mas deixo em mente o que precisa ser estudado".

Lara: "(...) procuro artigos para fazer leitura".

Mateus: "utilizo apenas o caderno e material passado pelos professores".

Fábio: "(...) utilizo notebook como ferramenta de estudo".

Rita: "Tento sempre estudar com antecedência".

Rafael: "eu invisto em leituras de artigos, livros físicos, biografias, assistir vídeos aulas (é algo mais para complementar);

Lara: "Sim, sou bem organizada, gosta muito de procurar livros e artigos em vários sites como por exemplo: periódicos capes, google acadêmico (...)".

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 5: Classificação das principais EAM.

Classificação	Relatos sobre as Estratégias
Estratégias de Planejamento	Helena: "utilizo o cronograma para me organizar". Fábio: Sim, quando estou muito cheio de coisas pra fazer eu estabeleço um cronograma e metas de estudos".
Estratégias de Monitoramento	Henrique: "quando tenho dificuldades tiro dúvidas com o professor". Darci: "Pelas notas, quando estão bem ruins tento me esforçar para tirar notas boas, pois tenho dificuldades de entender assuntos de algumas disciplinas". Camila: "Pelas notas, mas ultimamente estou indo bem mal por falta de tempo, a vida tá bem corrida e por isso não estou conseguindo ter um bom desempenho". Tiago: "Baseado nas notas e em comparação com notas dos outros alunos". Antônia: "Quando tenho dificuldades peço ajuda aos professores". Rita: "Quando a nota de alguma disciplina está baixa ou que não estou tendo um bom desempenho, tento sempre estudar mais".

Ana: “O principal é pelas notas e quando tiro alguma nota ruim percebo que não consegui entender o assunto”.

Estratégias de
Regulação

Roberto: “às vezes olho as notas se tá ruim e tento melhorar”.

Hilda: “De si próprio, quando não me saio bem em alguma disciplina, procuro entender o motivo e onde errei”.

André: “De si próprio, me cobro automaticamente, pois determino aquilo que realmente preciso aprender”.

Darci: “não tenho tempo pra estudar mais do que deveria e acabo tendo uma cobrança”.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 6: Classificação das principais Estratégias de Administração de Recursos.

Classificação	Relatos sobre as Estratégias
Estratégias de Organização do Ambiente	Antônia: “Na mesa da cozinha, pois é mais silencioso”. Nilton: “não tenho um lugar apropriado para estudo (...)”. Fábio: “Sim, em uma mesinha, pois tem que ter um espaço”. Helena: “No próprio quarto costumo estudar na cama, é mais confortável”. Ana: “Na própria cama”. Rita: “No meu quarto tem uma mesinha”.
Estratégias de Administração do Tempo	Fábio: “É mais depois do almoço e assim que chego da escola, de manhã costumo realizar os afazeres domésticos e a noite ir pro IF e quando chego em casa dou uma estudada”. Ana: “À tarde, de manhã costumo apenas fazer os afazeres e em um horário que estou desocupada aí consigo um tempinho pra realizar os estudos”. Roberto: “só estudo quando tenho tempo mesmo, mas quando dá é sempre às 10h até as 11:30 da manhã”, “Acordo por volta das 4 horas da manhã, tomo café, vou pra academia e quando chego dou uma estudada e vou para o trabalho, meio dia volto, faço o almoço e volto pro trabalho, a noite vou para escola”. Henrique: “Só a noite mesmo, no horário da aula”, “a rotina é corrida, trabalho e a noite na escola”. Roberto: “Morar sozinho e o fato de trabalhar também durante o dia atrapalha nos estudos, pois não consigo tirar um pouco mais de tempo do meu dia pra estudar mais do que deveria”. Pedro: “Apenas o local, justamente pois é um local um pouco barulhento e acaba atrapalhando nos estudos”, “a rotina me

Estratégias de
Administração do
Esforço

deixa um pouco cansado e também o celular pois é meu único meio de estudo e que às vezes o uso das redes sociais acaba atrapalhando”.

Nilton: “(...) as distrações (Notificações de aplicativos) quando estou usando o celular e para contornar essa dificuldade silencio”.

Darci: “Sim, quando estou estudando em casa e às vezes tem muito barulho por perto, saio pra fora pra tentar estudar melhor e vou pra debaixo de alguma árvore”.

Camila: “Utilizo o celular, tenho distrações no celular, mas quando tem que estudar é apenas estudar e rejeito as distrações”.

Tiago: “Às vezes por conta do barulho do vizinho, ele liga o som bem alto e tem dia que passa o dia inteiro e a noite também com o som bem alto e dificulta nos estudos e acabo tendo que parar e deixar pra estudar em outro momento”.

Antônia: “Mais o trabalho, pois como fico o dia todo trabalhando, não tenho tempo pra estudar e também a questão do uso do celular, pois acabo me distraindo com alguns aplicativos como o (TikTok, Instagram) e para contornar essa distração silencio o celular ou até mesmo o próprio aplicativo”.

Fonte: Elaboração Própria.

A maioria dos entrevistados não costuma discutir assuntos em grupo ou realizar estudos de forma colaborativa, fato que corrobora com as inferências coletadas nos questionários. Os motivos são variados, como (i) preferir estudar sozinha (“*eu prefiro estudar sozinha*”; “*normalmente estudar em grupo não, eu costumo estudar sozinha mesmo*”; “*eu estudo sozinha, separo horário da tarde que quando tenho um tempo livre e vou estudar e revisar alguns assuntos*”), (ii) costumar estudar em ambientes com menos agitação (“*em um ambiente mais calmo/silencioso*”), (iii) não gostar de realizar (“*sou uma pessoa que não sou fã dessas atividades em grupo*”; “*eu prefiro fazer meus trabalhos sozinho, a menos que o trabalho seja realmente em grupo*”), (iv) dificuldades com o tempo (“*sem tempo aí é complicado*”) ou (v) até problemas com conflitos de opiniões em grupo (“*às vezes também acaba gerando conflitos*”).

Quando ocorre estes encontros, são quando demandadas pelo professor “quando a necessidade” ou “quando algum professor pede atividade em dupla ou grupo”, sendo geralmente ministradas por videochamadas ou mensagens em redes sociais (“*grupo de estudos no WhatsApp*”; “*a gente troca mensagens por WhatsApp, videochamadas que dá para fazer*”). É comum a prática de

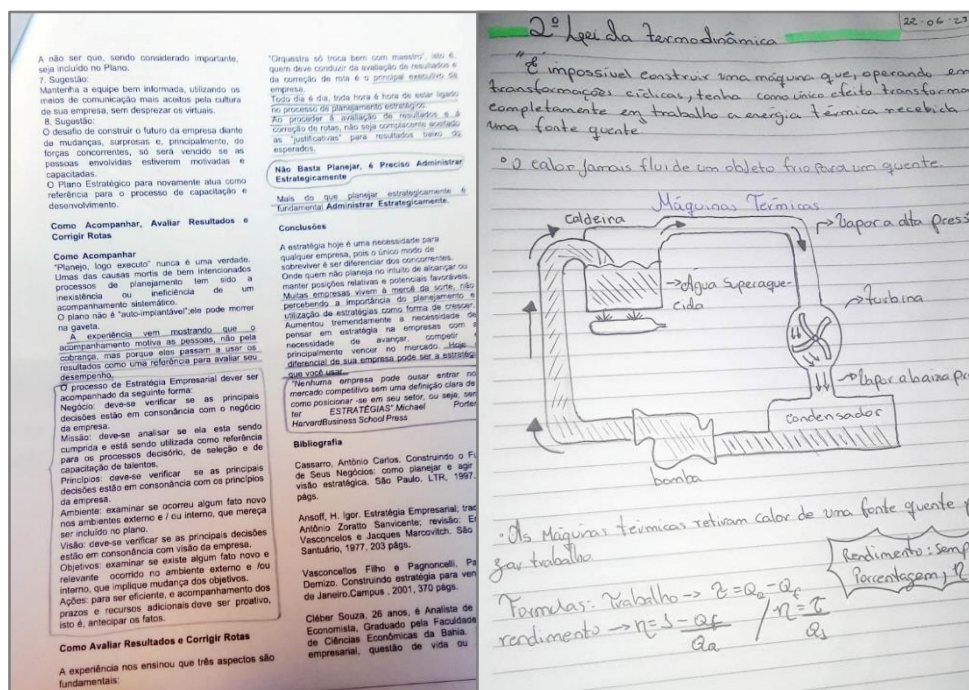
exercícios nas atividades em grupo, como “*nós costumamos fazer exercícios para pôr em prática o que aprendemos*”.

3.2.1 Registros Fotográficos

Os registros fotográficos foram capturados pelos próprios entrevistados e fornecem percepções de como eles estudam. Na Figura 4, são apresentadas a utilização das estratégias de ensaio e elaboração, ao realizar riscos e sublinhados para destacar as partes importantes do texto (a), bem como, um desenho para ilustrar 2ª lei da termodinâmica abordada na disciplina de Física (b).

A Figura 5 apresenta materiais que uniram diferentes estratégias cognitivas, como a de ensaio (sublinhar) e a de elaboração (resumir) – (a). Percebe-se, também, que o registro foi realizado na própria cama (b), em que constatamos a utilização inadequada da administração de recurso (ambiente).

Figura 4: Registros da utilização das estratégias cognitivas.



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 5: Registros da adoção de várias estratégias conjuntamente.

rack de equipamento de som na sala é utilizado de forma improvisada com o apoio para o material de estudo e ratificada pela fala “*não tem uma cadeira adequada para escrivainha e fica um desconforto*” (a), há estudantes com organização do ambiente e munidos de equipamentos eletrônicos, neste caso, um computador dedicado à prática de jogos digitais, com cadeira específica para escritório e teclados com leds (b).

Figura 7: Registros de diferentes contextos e organização do ambiente de estudo.



Fonte: Elaboração Própria.

3.2.2 Dificuldades e Improvisações

Identificamos fatores que impactam o processo e a adoção das estratégias de aprendizagem nas entrevistas semiestruturadas e relatos do cotidiano, mesmo que as afete indiretamente.

O deslocamento para o *campus* é um destes fatores. Muitos municípios circunvizinhos à cidade de Floresta não possuem instituições que ofereçam cursos de ensino superior, sobretudo, de iniciativa pública. A tendência é que os estudantes interessados façam moradia temporária no município para cursarem os estudos, em grande parte custeado por esforços de familiares. Os que moram nas imediações do centro da cidade tendem a se deslocar para o *campus* usando bicicletas e motos. Os que residem um pouco mais afastado, como na roça, possuem uma condição social menos favorecida, exercendo um elevado esforço para deslocamento, por vezes, realizando o percurso de vários quilômetros a pé. Um terceiro grupo identificado, são estudantes que moram em cidades próximas e utilizam transportes oferecidos pela prefeitura em horários pré-determinado, ou nas serras, que em determinados casos, se

deslocam em “paus-de-arara” (veículo adaptado para levar pessoas por meio da modificação da caçamba e utilização de lonas). Há estudantes que chegam horas antes da aula para utilizar o transporte oferecido, assim como, os que esperam até mais tarde para pegarem a carona de volta. Registramos alunos que alunos que se deslocam 40 quilômetros e que o tempo de deslocamento chega até 2 horas por vias não asfaltadas. Cabe ressaltar que os transportes oferecidos utilizam o calendário anual de cada município, tendo diferentes dias de feriados e comemorações, o que acarreta alguns dias do ano sem o fornecimento do transporte.

Pelo baixo oferecimento de cursos superiores na região, identificamos que desmotivação é gerada por não haver perspectiva de seguir na mesma área profissional do curso. As principais razões para escolha do curso foram: (i) por ser uma base para uma atuação futura (*“Não é o que pretendo trabalhar, mas funciona como uma base”*) e (ii) por ser o curso disponível (*“não era o curso que eu queria fazer no momento”; “não tinha outra coisa pra fazer no momento”; “na região não tinha vagas para o que realmente desejava”; “Na verdade foi a única opção no momento, pois o curso que eu queria não consegui entrar”; e “na região não tinha vagas para o que realmente desejava”*).

As influências recebidas para a escolha do curso nos relatos foram categorizadas em: (i) por conta aprovação (*“Não em específico, apenas fui aprovado”*); (ii) por incentivo da família (*“Incentivo da família, apareceu a oportunidade e agarrei, mas não queria”; “Sempre acompanhei minha irmã mais velha na escola e acabei me interessando pelo curso”; “Só pra não ficar em casa sem fazer nada (...) também por incentivo da minha irmã e da minha mãe”*); (iii) por necessidade (*“Foi mais por questão de necessidade mesmo e surgiu no momento”*); ou (iv) por ter ouvido falar positivamente ou área que chama atenção (*“Ouvi falar muito bem da instituição”; me chamou atenção em algumas áreas, como por exemplo o marketing*). Vale salientar que algumas falas foram categorizadas em mais de um item, como o relato da estudante Darci que externa a influência da família e ausência de outras opções de curso *“Incentivo da família, apareceu a oportunidade e agarrei, mas não queria e só estou no curso pois não tinha outra coisa pra fazer no momento”*. Assim, as principais razões que motivaram e que influenciaram as escolhas dos cursos foram não haver outras opções de curso e a influência familiar. Dos 4 cursos que tiveram estudantes entrevistados, apenas no de administração todos os entrevistados têm interesse continuar o exercício profissional na mesma área.

Os afazeres domésticos, o cuidado dos filhos e as demandas do trabalho também podem exercer um impacto substancial no percurso acadêmico dos estudantes. Grande parte dos entrevistados externaram motivos que interferem nos estudos, em que podemos considerar que o peso de tais afazeres é, muitas vezes, subestimado. As tarefas como cozinhar, limpar, lavar roupas e cuidar da residência consomem tempo de suas atividades diárias. O cansaço pode prejudicar a capacidade de concentração, limitando, assim, a assimilação eficaz de informações e o manuseio das ferramentas e/ou material didático. Alguns dos relatos dos estudantes: (i) *“divido o horário que tenho*

que estudar e fazer os serviços de casa, porém em horário de estudo às vezes acabo fazendo alguns afazeres de casa e acabo procrastinando”; (ii) *“Atrapalham bastante, pois minha mãe trabalha fora e eu e minha irmã tem que fazer as coisas em casa, porém não é algo obrigatório que tem que fazer todos os dias, o que realmente atrapalham os estudos é a rotina, trabalho”*; (iii) *“Tem momentos que sim, quando acordo cedo e dá tempo de fazer as coisas de casa, aí dá tempo de estudar durante a tarde quando não fico muito cansada”*. Também há registros de que o trabalho externo, por vezes, dificulta o estudo: *“trabalho de manhã e quando chego vou fazer os afazeres de casa às vezes nem dá tempo de estudar”*.

A maioria dos entrevistados não possuem ambientes adequados para estudo, seja por conta da estrutura ou pela falta de recursos tecnológicos. O principal relato é de não possuir computador para realizar pesquisas ou fazer atividades, como *“nunca possuí um computador e nem notebook”*, fato preocupante principalmente para estudantes que fazem o curso de Informática ou de Gestão de TI. Os próprios estudantes contornam essa situação utilizando os computadores do *campus* (*“utilizo o computador da escola”*) ou utilizando outros dispositivos eletrônicos (*“utilizo apenas o tablet para estudo quando preciso fazer alguma pesquisa”*). Adicionalmente, alguns estudantes também não possuem acesso à internet, o que não permite, nestes casos, pesquisas por meio dos celulares, sobretudo nas serras e nas zonas rurais. Utilizar os computadores do *campus* implica em outras situações, visto que os laboratórios são reservados para as aulas e há quantidade limitada para utilização na biblioteca. Além disso, requer o deslocamento mais cedo sem garantia de conseguir utilizá-los por não existir um agendamento de reservas.

O mesmo celular que permite as pesquisas é tido como meio de distrações (*“distrações do celular”*), pelas notificações recebidas e pelo interesse ao acesso aos aplicativos de redes sociais (*“costuma estudar pelo celular e as redes sociais (Instagram) acabam atrapalhando de alguma forma, tirando meu foco”*; *“atrapalha as distrações de redes sociais - TikTok, e Instagram”*), prejudicando o estudo em determinadas situações (*“o celular que salva as vezes atrapalha”* e *“único meio de estudo e às vezes o uso das redes sociais acabam atrapalhando”*).

O barulho foi correntemente apresentado como prejudicial ao ambiente de estudo, seja por ser um endereço barulhento (*“é um local um pouco barulhento e acaba atrapalhando nos estudos; local onde moro tem muito barulho e acaba atrapalhando”*), produzidos pelos próprios familiares (*“barulho dos próprios familiares”*) na residência ou pelos vizinhos (*“vizinho liga o som bem alto (...) e a noite também”*). Algumas ações de adaptação adotadas pelos estudantes foi de *“coloco um fone de ouvido e assim consigo me concentrar melhor”* ou *“vou pra debaixo de alguma árvore”*.

4. Discussões

As estratégias de aprendizagem metacognitivas mais frequentemente adotadas são similares aos resultados de Perassinoto et al. (2013) e Suehiro et al. (2018), mas não encontramos evidências que são mais adotadas por estudantes com idades mais avançadas, diferentemente dos estudos conduzidos por Carvalho (2006) e Oliveira (2008). Percebemos similaridades ao analisar o comparativo das pontuações entre cada idade e a média geral aferida na EAC, EAM e EAMD, em que os alunos mais novos tendem a adotar mais métodos para aprender de forma similar a Suehiro, Boruchovitch e Schelini (2018). Diferentemente de Oliveira et al. (2017) em que as ausências de estratégias disfuncionais foram as mais presentes, identificamos, neste estudo, que a menor tendência da adoção é nas estratégias cognitivas, de forma similar Perassinoto et al. (2013).

A análise dos relatos e dos registros fotográficos, em que investigamos as relações e as atividades cotidianas dos estudantes, se aproximam do estudo conduzido por Araújo et al. (2022) no Município de Joaquim Nabuco. As adaptações no processo de aprendizagem e as improvisações dos recursos são similares, como a utilização de *racks* improvisados para colocar os materiais de estudo, pela dificuldade de se ter ambientes e recursos eletrônicos adequados, assim como, de utilizar a própria cama para realizar as atividades escolares.

Por utilizarmos um design etnográfico projetivo, conjecturamos sob a análise do contexto local, contribuições para melhoria da utilização das estratégias de aprendizagem. Primeiramente, construímos uma cartilha digital²¹²² em que os estudantes podem avaliar os métodos utilizados e ter orientações de como adequá-los mais apropriadamente. Também é possível confrontá-los com os dados obtidos nessa pesquisa e visualizar recomendações propostas pela literatura. Isso porque, conforme Almeida (2002), mais do que aumentar o repertório de estratégias utilizadas, os estudantes devem ter a percepção de avaliar as condições, melhorar o planejamento e ter uma avaliação realista do processo.

Adicionalmente, elaboramos recomendações específicas para a realização de ações regulatórias que não têm sido empregadas nas estratégias de monitoramento. Trata-se de especulações sobre as funcionalidades que podem incorporados em um artefato virtual contendo a análise de conteúdos e atividades em grupos em que as situações técnicas e profissionais sejam apresentadas por meio de mídias digitais fornecendo subsídios para discussão e aprendizagem colaborativa. Ilustramos, como exemplo, a identificação de pragas que prejudicam a produção agrícola. As plantas daninhas e insetos são problemas comuns no cultivo visto que concorrem por água, nutrientes, luz, danificando fisicamente e ocasionando injúrias aos vegetais. Mas como identificar quais são as plantas nocivas ao cultivo? Quais insetos podem ser utilizados como inimigos naturais (que se alimentam das pragas e contribuem para uma agricultura sustentável)? Quais melhores práticas podem ser adotadas para diminuir o uso de agrotóxicos e contribuir

²¹ <https://shorturl.at/fpyM9>

²² <https://shorturl.at/EFLVW>

para o manejo orgânico? Tais situações podem ser mais bem trabalhadas por meio da análise das situações do cotidiano e ilustrações de profissionais no exercício profissional através de registros de vídeos. Visualizar as situações reais por meio de mídias e utilizar as discussões em grupo pode contribuir diretamente para melhoria do processo de aprendizagem. As ações correlogratórias podem ser uma alternativa para interações e para trocas de conhecimento, mesmo que seja por meio aplicativos de mediação à distância. Esses momentos colaborativos não devem ser apenas para a entrega de atividades demandas pelo professor, mas exercerá um papel colaborativo para a prática de ações autorregulatórias, dado que a correlogratória contribui para regulação própria do estudante (Hadwin & Oshige, 2010). Assim, a implementação do artefato fornecerá subsídios para melhoria do processo de gestão da aprendizagem por meio de práticas de regulação em grupo, que corroboram para prática da autorreflexão, automonitoramento e autorregulação e a contribuição ao desenvolvimento de competências profissionais, tendo em vista que a Educação Profissional Tecnológica tem como objetivo aprimorar as habilidades técnicas para a prática no mercado profissional.

Para além dos recursos digitais, a adoção de estratégias de administração de recurso pode impactar consideravelmente a melhoria da concentração e do tempo de estudo.

5. Conclusão

A análise quantitativa dos dados apresentou, por meio das validações estatísticas e representação visual dos dados, uma maior adoção de estratégias de aprendizagem metacognitivas, seguida das ausências de estratégias disfuncionais. Confrontamos os dados da faixa etária, perfil acadêmico e nível socioeconômico, e identificamos que a predominância da adoção das estratégias metacognitivas permanece, entretanto, a utilização de ações autorregulatórias e de regulação compartilhada não são comuns.

As entrevistas semiestruturadas permitiram constatar uma riqueza maior das informações. Constatamos outras estratégias de aprendizagem e identificamos a carência de ambientes específicos para estudo, assim como, a falta de equipamentos eletrônicos. Deste modo, os estudantes precisam improvisar e adaptar suas rotinas/recursos. Classificamos as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes, sendo: deslocamento para o *campus*, estudar um curso que não desejar exercer no mercado profissional, ausência de equipamentos adequados, afazeres (domésticos e de trabalho), e distúrbios no ambiente. Os celulares são um canal alternativo para realizar as atividades e, concomitantemente, um meio de desvio da atenção devido ao recebimento de notificações e pelo interesse em acompanhar as redes sociais.

Este trabalho apresenta-se como relevante visto que a adoção de estratégias de aprendizagem está relacionada a motivação para aprender (Ferraz et al., 2022), a autoeficácia (Dantas, 2015), ao desenvolvimento da autonomia (Maciel, 2015) e a melhoria do rendimento escolar (Darroz, 2018).

Pessoas autoreguladas tem uma postura ativa e são responsáveis pelo próprio processo de aprendizagem por meio do processo da metacognição (Castro et al., 2016). Tal postura não se restringe as atividades acadêmicas, mas se perpetua na análise, percepção e adaptação das atividades profissionais, em que contribui diretamente para formação de competências fornecendo a capacidade de lidar com situações não previstas (Manfredi, 1998). O automonitoramento e a autorregulação está relacionada a qualidade da formação e o quanto capacita para atuação profissional (Oliveira et al., 2019).

Os dados catalogados nesta pesquisa permitem especular sobre a concepção de um artefato digital voltada para a regulação colaborativa do desenvolvimento de competências profissionais. Eles compõem a análise de contexto para que o artefato incorpore funcionalidades que considerem as particularidades da região sertaneja. Assim, poderá ser manuseada de forma mais efetiva pelos estudantes locais, sendo um instrumento estratégico para suporte compartilhado do conhecimento, como também, para regulação e melhoria do processo de aprendizagem.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Conflito de interesses e autoria do artigo

Não há conflito de interesses a declarar.

Contribuição dos autores ao manuscrito: Felipe (doutorando) - fundamentação teórica, coleta e análise dos dados, resultados, discussão e escrita do artigo; Laiza e Paula (bolsistas de pesquisa) - coleta e análise dos dados; Alex (orientador do doutorado) - responsável por acompanhar, analisar e revisar todas as atividades.

Referências

- Almeida, L. S. (2002). Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. *Psicologia Escolar e Educacional*, 6 (2), 155-165. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572002000200006>
- Araújo, G. J. F., Gomes, A. S., Andrade, E. C. A., & Silva, R. M. A. (2022). Novas tecnologias e educação rural na pandemia da Covid-19: reflexões a partir da região canavieira da Mata Sul de Pernambuco. *Conjecturas*, 22 (4), 424-437. <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1465>
- Boruchovitch, E., Santos, A. A. A., Costa, E. R., Correia Neves, E. R., Cruvinel, M., Primi, R., & Guimarães, S. E. R. (2006). A construção de uma escala de estratégias de aprendizagem para alunos do ensino fundamental. *Psicologia. Teoria e Pesquisa*, 22(3), 297-304. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722006000300006>

- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado
- Brasil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
- Carvalho, M. R. (2006). *Estratégias metacognitivas de leitura utilizadas de 2ª a 4ª séries do Ensino Fundamental*. [Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco, Itatiba- SP].
<https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/6969510624190874.pdf>
- Castro, J., Miranda, J., & Leal, E. (2016). Estratégias de aprendizagem dos estudantes motivados. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 9 (1), 80-97.
<http://dx.doi.org/10.14392/asaa.2016090105>
- Dantas, M. A., Guerreiro-Casanova, D. C., Azzilli, R.G., & Benassi, M. T. (2015). Relações entre autoeficácia acadêmica e estratégias de estudo e aprendizagem: mudanças ao longo do primeiro semestre do Ensino Médio. *Psicologia Ensino & Formação*, 6 (1), 33-51.
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v6n1/v6n1a04.pdf>
- Darroz, L. M. (2018). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. *Revista Espaço Pedagógico*, 25 (2), 576-580. <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8180>
- Ferraz, A. S., Pereira, C. P. S., & Santos, A. A. A. (2022). Relações entre as estratégias de aprendizagem e motivação no Ensino Técnico Profissionalizante. *Revista de Psicologia (PUCP)*, 40 (1), 491-517.
<https://doi.org/10.18800/psico.202201.016>
- Goes, N., & Boruchovitch, E. (2020). *Estratégias de aprendizagem: Como promovê-las?* (1ª ed.). Editora Vozes.
- Gomes, R. (2007). Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In Minayo, M. C. S. (Ed.), *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* (26ª ed., pp 79–108). Editora Vozes.
- Hadwin, A., & Oshige, M. (2010). Self-Regulation, Coregulation, and Socially Shared Regulation: Exploring Perspectives of Social in Self- Regulated Learning Theory. *Teachers College Record*, 113 (2), 240-264.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016146811111300204?journalCode=tcza>

- Kubitschko, S., & Kaun, Anne. (2016). *Innovative methods in media and communication research* (1ª ed.). Springer International Publishing.
- Maciel, A. C. M., Souza, L. F. N. I., & Dantas, M. A. (2015). Estratégias de estudo e aprendizagem utilizadas pelos alunos do Ensino Médio. *Psicologia Ensino & Formação*, 6 (1), 14-32. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v6n1/v6n1a03.pdf>
- Manfredi, S. M. (1998). Trabalho, qualificação e competência profissional-das dimensões conceituais e políticas. *Educação & Sociedade*, 19, 13-49. <https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000300002>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4ª ed.). John Wiley & Sons.
- Oliveira, K. L. (2008). *Escala de estratégias de aprendizagem para o Ensino Fundamental: análise de suas propriedades psicométricas*. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas- SP].
<https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2008.430850>
- Oliveira, K. L., Boruchovitch, E., & Santos, A. A. A. (2011). Estratégias de aprendizagem no ensino fundamental: análise por gênero, série escolar e idade. *Psico*, 42 (1), 98-105. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/download/6273/6305/32513>
- Oliveira, K. L., Santos, A. A. A., & Inácio, A. L. M. (2017). Estratégias de aprendizagem no ensino médio brasileiro: análise exploratória dos resultados. *Rev Estud Invest Psicol Educ.*, extr(1), 337-41. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.01.3041>
- Oliveira, R. R., Teixeira, L. A. A., & Santos, M. E. D. A. S. (2019). Estratégias de aprendizagem e cursos de educação a distância: satisfação dos alunos matriculados e egressos em cursos profissionais. *ForScience*, 7(2), 1-25. <https://doi.org/10.29069/forscience.2019v7n2.e615>
- Patton, M. Q. (2015). Question Options and Skilled Question Formulation. In Patton, M. Q. (Ed.) *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed., pp. 651-669). SAGE Publications.

- Perassinoto, M. G. M., Boruchovitch, E., & Bzuneck, J. A. (2013). Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do Ensino Fundamental. *Avaliação psicológica*, 12 (3), 351-359. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v12n3/v12n3a10.pdf>
- Pereira, C. P. S. (2016). *Parâmetros psicométricos de uma escala de avaliação de estratégias de aprendizagem para o ensino profissionalizante*. [Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco]. <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/14214040945254164.pdf>
- Pereira, C. P. S., Santos, A. A. A., & Ferraz, A. S. (2020). Escala de avaliação das estratégias de aprendizagem (ensino profissionalizante): Adaptação e estudos psicométricos: Learning strategies assessment scale for vocational education: Adaptation and psychometric studies. *Revista Portuguesa de Educação*, 33 (1), 75-93. <https://doi.org/10.21814/rpe.19127>
- Pink, S., Horst, H., Postill, J., Hjorth, L., Lewis, T., & Tacchi, J. (2019). *Etnografía digital: principios y práctica* (1ª ed.). Morata.
- Pink, S., & Salazar, J. F. (2020). Anthropologies and futures: Setting the agenda. In Salazar, J. F., Pink, S., Irving, A., & Sjöberg, J. (Eds.) *Anthropologies and futures* (1ª ed., pp. 3-22). Routledge.
- Salema, M. H. (1997). Ensinar a aprender a pensar. Lisboa: Texto.
- Santos, L. (2002). Autoavaliação regulada: porquê, o quê e como? In Abrantes, P., & Araújo, F. (Eds.) *Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, DEB.
- Suehiro, A. C. B., Boruchovitch, E., & Schelini, P. W. (2018). Estratégias de aprendizagem e a regulação da emoção no ensino fundamental. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 9 (3), 90-111. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/eip/v9n3s1/a07.pdf>
- Trassi, A., & Oliveira, K. (2018). Estratégias de aprendizagem em estudantes do ensino fundamental do norte do Paraná. *Psicologia, políticas públicas e desafios em tempos sombrios*.

Etnografia Digital da aprendizagem de habilidades profissionais em Agropecuária para concepção de artefato digital de mediação

Abstract. *In this paper, we carried out an ethnographic analysis at a farm-school of the Instituto Federal at country side of Pernambucano, aiming to establish how a digital artifact can contribute to learning self-regulation and the improvement of professional skills. We used the contemporary inductive-iterative approach of Digital Ethnography, which allowed us to have a situated perception of Agriculture course at country region. As we understand that self-regulation can be achieved through stimulation and work analysis promotes convergence between theory and professional practice, we propose a software artifact composed by digital media.*

Resumo. *Realizamos uma análise etnográfica da aprendizagem em Agropecuária na escola-fazenda do Instituto Federal do Sertão de Pernambuco, com o objetivo de estabelecer como um artefato digital pode contribuir para a autorregulação da aprendizagem e para o aprimoramento de habilidades profissionais. Utilizamos a abordagem indutiva-iterativa da Etnografia Digital que permitiu ter uma percepção situada sobre o fenômeno em curso na região sertaneja. Por entendermos que a autorregulação pode ser alcançada mediante estímulo e que a análise do trabalho promove a convergência entre a teoria e a prática profissional, propomos, neste artigo, a concepção de um artefato de software composto por mídias digitais.*

1. Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [Brasil 2018a] adota o conceito de competência fundamentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) [Brasil 2018b], como a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes para resolver situações-problema da vida real na perspectiva do (i) "saber fazer", que engloba dimensões práticas, técnicas e científicas, adquiridas por qualificação ou experiência profissional); (ii) do "saber ser", que inclui personalidades, comportamentos e aspectos pessoais; e (iii) do "saber agir", referente a fatores intrínsecos para decisão de situações [Brasil 2018a; 2018b]. Percebemos que, apesar de haver diferenças nos propósitos do ensino da Educação Básica e da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), as abordagens e métodos empregados tendem a ser as mesmas, como a exposição oral do conhecimento, a falta de formação específica para atuação docente e a ausência da análise da atividade do trabalho como subsídio para a aprendizagem. Partimos do princípio de que a formação na EPT deve ser voltada para o exercício profissional, em que a aprendizagem não pode estar desvinculada da análise da atividade, afinal, exercer uma atividade é aprender [Munoz *et al.* 2022]. Para o desenvolvimento de competências profissionais devem-se considerar a diversidade, a dinamicidade e a complexidade do labor. Portanto, as diferentes dimensões cognitivas e análises do exercício profissional devem ser incorporadas no processo de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica.

Nossa pesquisa está amparada na Didática Profissional [Pastré *et al.* 2006] e relaciona o desenvolvimento de habilidades técnicas dos estudantes com a capacidade de regular sua aprendizagem com vista a melhoria do desenvolvimento profissional. Entendemos que os estudantes precisam exercer um papel ativo no processo de aprendizagem, visto que o enfoque não deve ser na aquisição do conhecimento, mas na aptidão em resolver diferentes situações mobilizando os recursos cognitivos [Perrenoud 2002]. Também entendemos que saber se autorregular é uma habilidade adquirida ao longo da vida por influência de pessoas [Grau and Whitebread 2012] e são desenvolvidas mediante estímulos [Goes Boruchovitch 2020].

Este artigo compõe uma série de estudos investigativos para concepção de um artefato virtual que contribua para promoção da autorregulação da aprendizagem e para o aprimoramento de habilidades profissionais. Após realizarmos dois levantamentos sistemáticos [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO] e investigarmos os hábitos, improvisações, estratégias de aprendizagem empregadas por estudantes na região sertaneja [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO], prospectamos, neste artigo, por meio da Etnografia Digital e do perfil profissional de proposto pelo curso de Agropecuária no município de Floresta, a concepção de um artefato composto por mídias digitais o qual promova a convergência entre os embasamentos teóricos e a prática profissional, bem como, incorpore recursos funcionais voltados para autorregulação da aprendizagem baseados nas três fases de autogerenciamento (planejamento, autoobservação e autorreflexão) [Schunk and Zimmerman 2008]. A autorregulação voltada ao aprimoramento de habilidades técnicas pode ser um caminho para uma maior autonomia do estudante (aprendiz em formação) e para o exercício profissional do futuro trabalhador (aprendiz ao longo da vida).

Estruturamos este artigo na seguinte maneira: na seção 2, apresentamos a fundamentação teórica da pesquisa; na seção 3, elencamos o método, os participantes e o processo de investigação; a seção 4 elenca os resultados, as discussões e os próximos estudos; por fim, elencamos, na seção 5, as considerações finais do trabalho.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção, apresentamos os principais conceitos teóricos que fundamentam a pesquisa.

2.1 Didática Profissional

A Didática Profissional (DP) [Pastré *et al.* 2006] é uma perspectiva de origem francesa desenvolvida para compreender o desenvolvimento profissional de adultos através da formação profissional. A DP visa contribuir com a elaboração dos dispositivos de formação dos trabalhadores, utilizando a análise do trabalho como uma etapa preliminar essencial na construção formativa. Esta análise é um recurso fundamental que contribui diretamente para o desenvolvimento das competências profissionais. Portanto, o cerne principal é de identificar as habilidades e conhecimentos necessários no ambiente de trabalho e, a partir disso, elaborar métodos e ferramentas de formação que promovam o desenvolvimento de maneira prática e contextualizada.

Essa corrente está fundamentada em alguns princípios, dos quais pode-se citar a relação entre atividade e aprendizagem, que se refere “à vontade de estudar a aprendizagem no coração mesmo da atividade e, portanto, de não dissociar a atividade da aprendizagem, a análise da atividade da análise da aprendizagem” [Gruber *et al.* 2019, p.24], e o desenvolvimento, que busca compreender como se gera desenvolvimento a partir da atividade produtiva e construtiva. Há três orientações que ampara a DP: (i) análise das aprendizagens vinculada à análise de atividades dos atores, (ii) análise das competências profissionais nos locais de trabalhos e não nas escolas e (iii) compreender como se articula atividade e aprendizagem em um contexto de trabalho – como desenvolve uma inteligência da ação e na ação [Pastré *et al.* 2006]. Sob esta ótica, um conceito fundamental para análise do trabalho é o de esquema (do francês, *schéma*), entendido como uma totalidade dinâmica funcional e uma organização invariante da atividade para uma classe definida de situações, comportando componentes (i) um objetivo ou antecipações; (ii) regras de ações, de busca de informações e de controle; (iii) invariantes operatórios (conceitos em-ato e teoremas em-ato); e (iv) possibilidade de inferência [Gruber *et al.* 2019].

2.2 Autorregulação da Aprendizagem

A autorregulação da aprendizagem é um processo multidimensional em que os indivíduos exercem a gestão de sua aprendizagem realizando ações intencionais para aprender [Silva *et al.* 2004]. Há diferentes subprocessos associados à autorregulação, tais como definição de objetivos, envolvimento na tarefa, aproveitamento de recursos disponíveis, previsão de resultados, entre outros [Rosário 2014], entretanto,

o fator determinante é o exercício de um papel ativo em que são realizadas ações para ajustar o desempenho e otimizar a aprendizagem [Pinto and Da Silva 2018].

O desenvolvimento de ações autorregulatórias ocorre de maneira gradual tendo a interação com o apoio social reduzida ao longo do processo. Como evidenciado pela teoria social cognitiva, a autorregulação não é um processo isolado, pois envolve condições ambientais facilitadoras e está relacionado ao julgamento pessoal própria e ao uso de estratégias cognitivas e metacognitivas [Polydoro and Azzi 2009]. Dessa forma, o julgamento pessoal exerce uma significativa influência na autoeficácia dos estudantes, ou seja, na crença sobre a própria capacidade de aprender, em direcionar seus esforços, na persistência diante os desafios e na resiliência em situações de dificuldade [Ganda and Boruchovitch 2018]. As crenças sobre autoeficácia interferem na autorregulação e é afetada por ela, reciprocamente, exercendo influência no desempenho, no esforço e tempo para realização das atividades, bem como a ações de antecipação, seleção e preparação para de tarefas [Zimmerman and Cleary 2006].

Estudantes autorregulados tendem a alcançar melhores desempenhos acadêmicos e demonstram maior motivação para estudar [Schunk and Zimmerman 2008]. Compreender os aspectos relacionados a autorregulação é fundamental para promover iniciativas que auxiliem os estudantes e deem amparo aos educadores [Ganda and Boruchovitch 2018]. Assim, nas últimas décadas, as pesquisas têm se intensificado a investigar como os estudantes podem se tornar aprendizes autônomos capazes de se autorregular [Panadero and Alonso-Tapia 2014].

2.3 Trabalhos Relacionados

Gomes *et al.* (2020) apresentam, através do jogo educacional Plugue, uma abordagem de aplicação dos conceitos da teoria de autorregulação para aprendizagem de assuntos do curso de Instalações Elétricas da Universidade Federal de Campina Grande.

Fassbinder e Barbosa (2017) aplicam a técnica Learning Mosaic para avaliar a autorregulação da aprendizagem dos participantes em um ambiente cooptativo utilizando a ferramenta web Linoit.

Silva Júnior *et al.* (2014) descrevem o desenvolvimento do software AutoReg, construído para apoiar a autorregulação da aprendizagem dos estudantes, o processo de levantamento de requisitos, arquitetura e cenários para uso da ferramenta.

Oliveira (2014) relata a experiência do uso de sistemas eletrônicos de regulação da aprendizagem em duas turmas de estudantes do ensino básico, aplicando um questionário para avaliação da reação dos participantes.

Xavier *et al.* (2014) apresentam o desenvolvimento de um sistema multiagente Manager desenvolvido que auxilia o acompanhamento de cursos (atividades atrasadas, frequência, taxas de evasão, participação) e a geração de relatórios.

Fathi *et al.* (2019) investigam os efeitos da utilização do aplicativo mobile Memrise quanto à aprendizagem e capacidade de autorregulação na aquisição de vocabulário de uma segunda língua.

Alserhan *et al.* (2023) investigam a utilização de um sistema de gerenciamento de aprendizagem para condução de uma aprendizagem mais ativa e com desenvolvimento da autorreflexão.

Lobos *et al.* (2021) avaliaram os efeitos da utilização do aplicativo mobile 4Planning nas estratégias de aprendizado de autorregulação de 473 estudantes universitários. A escala Readiness Practices Scale foi utilizada em um modelo quase-experimental com pré e pós-testes e comparação dos resultados com um grupo controle.

Depreendemos a improvisação criativa dos usuários os quais adaptam suas ações para melhoria do processo de aprendizagem, dado que a maioria dos artefatos de software não incorporam nativamente recursos funcionais para autorregulação da aprendizagem. Também constatamos as abordagens discorrem sobre aprendizagem de conceitos teóricos não relacionados a prática profissional. Ao

amparamos nossa pesquisa à finalidade da EPT em fornecer subsídios para aquisição do conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades com vista à atuação profissional [Brasil 1988; 2018a; 2018b], entendemos haver uma carência de abordagens que utilize a prática e análise do trabalho como subsídio para aprendizagem, visto que aprendizagem também é adquirida “no fazer”, isto é, quando o sujeito aprende pelo fato de agir (na imersão do exercício da atividade) [Pastré *et al.* 2006; Munoz *et al.* 2022].

3. Método

Nosso objetivo, nesta pesquisa, é de realizar uma análise etnográfica de uma instituição de ensino profissionalizante no Sertão de Pernambuco com a finalidade de identificar como um artefato digital pode contribuir para autorregulação da aprendizagem voltada ao aprimoramento de habilidades profissionais. O estudo foi conduzido no Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSERTÃO-PE), *campus* Floresta, localizado a 440km da capital, Recife.

Utilizamos a abordagem contemporânea indutiva-iterativa da Etnografia Digital [Kubitschko and Kaun 2016; Pink *et al.* 2019], a qual permite a construção de significados por meio das interações de indivíduos em diferentes contextos e em comunidade [Merriam and Tisdell 2015]. Dessa forma, pudemos ter uma percepção de forma situada do contexto de ensino profissionalizante, incluindo dimensões subjetivas e físicas [Pink and Salazar 2020]. Utilizamos uma abordagem pós-moderna, por entendermos que não há um modelo e padrão a ser seguido na Educação Profissional sem antes permear pela diversidade de contextos socioculturais e pela adaptação contínua das experiências e saberes.

Nesta investigação, realizamos (i) análises documentais dos programas pedagógicos dos cursos de Agropecuária e (ii) uma análise etnográfica de uma experiência de ensino na escola-fazenda, espaço rural para aprendizagens técnicas baseadas no “Aprender a Fazer e Fazer para Aprender”, a qual promove a vivência entre a teoria e prática dos estudantes [Lima and Conceição 2023].

3.1 Análise Documental

Examinamos os programas curriculares do curso de Agropecuária nas três diferentes modalidades ofertadas: (i) Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Subsequente [IFSertãoPE 2020a]; (ii) Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Integrada Anual [IFSertãoPE 2020b]; e (iii) Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Integrada Semestral [IFSertãoPE 2020c]. Identificamos o perfil profissional e as demandas de trabalhos da região e analisamos as ementas e matrizes curriculares dos cursos.

3.2 Análise Etnográfica

Participaram da análise etnográfica realizada na escola-fazenda estudantes do terceiro período do curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Subsequente e a docente que ministra a disciplina de Mecanização Agrícola. Coletamos os dados para análise por meio da observação não-participante na qual fizemos registros fotográficos e anotações. A observação dos fatos foi espontânea, informal e sem interferência com os participantes, visando entender a dinâmica do processo com ênfase em estabelecer como um artefato digital pode contribuir no ensino profissionalizante.

3.3 Composição da Pesquisa

Este artigo compõe uma série de estudos investigativos para concepção de uma plataforma virtual para promover a autorregulação da aprendizagem com vista ao desenvolvimento de habilidades profissionais. Os estudos foram planejados para serem executados de forma sucessiva de maneira que cada nova investigação fornece contribuições para a próxima, conforme a Figura 1.

No Estudo I, atualizamos o estado da arte por meio de duas investigações. Primeiramente, realizamos uma revisão sistemática da literatura com objetivo de identificar e analisar estudos sobre a regulação da aprendizagem na Didática Profissional com vista à formação de competências profissionais. Constatamos, nos 26 artigos selecionados, a predominância de análises do exercício profissional na docência, especialmente na área de Exatas. Entretanto, verificamos que os trabalhos são

majoritariamente pesquisas bibliográficas com poucos relatos de experiências. Inferimos que a literatura carece de abordagens que investiguem apropriadamente formas explícitas de regulação e da utilização de instrumentos para análise do trabalho voltados ao desenvolvimento de competências profissionais [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO]. Por seguinte, realizamos um mapeamento sistemático com o objetivo de identificar softwares que contribuem para a prática da regulação da aprendizagem. Seleccionamos 21 artigos, os quais classificamos os softwares quanto ao tipo, à disponibilidade e quanto à finalidade educacional. Ao analisá-los, identificamos situações que as regulações compartilhadas contribuem para o exercício da autorregulação e que o processo de regulação está mais associado à condução ativa do aprendiz do que aos recursos funcionais oferecidos [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO].

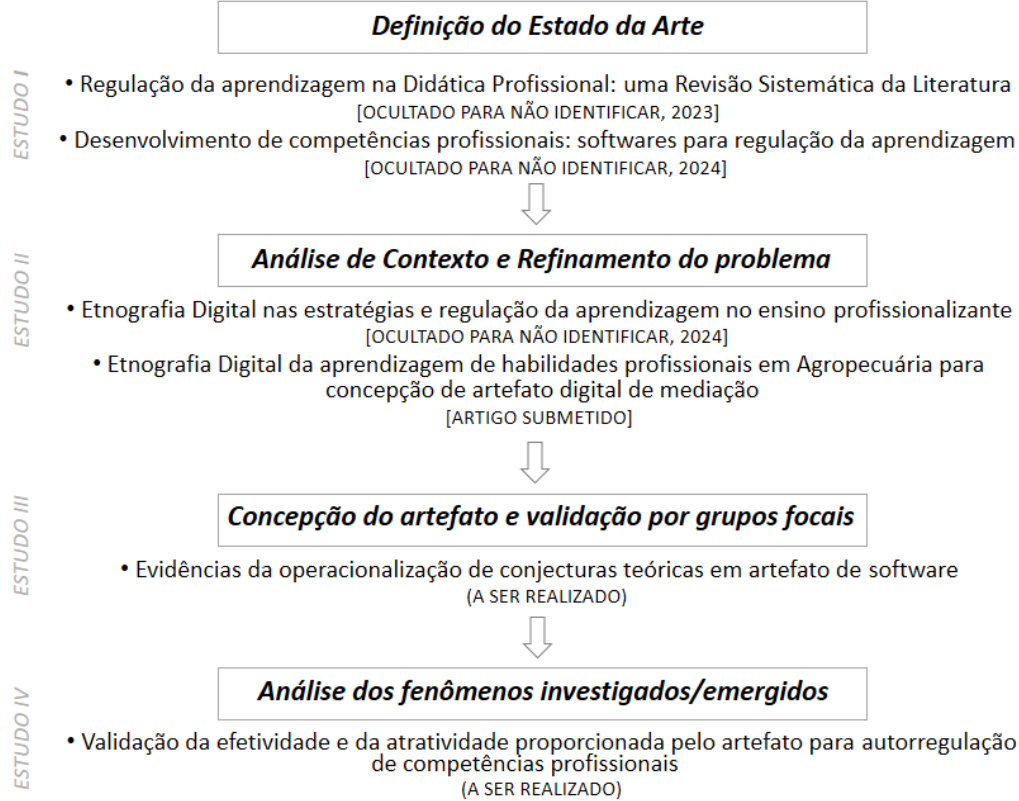


Figura 1. Estudos sucessivos para concepção e avaliação do artefato digital

O Estudo II demarca a análise do contexto e refinamento do problema investigado, em que realizamos uma investigação dos fenômenos diretamente na região sertaneja. No primeiro artigo, investigamos os principais métodos cognitivos e metacognitivos empregados por estudantes do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, *campus* Floresta, por meio da triangulação dos dados provenientes de 132 questionários, 20 entrevistas semiestruturadas e da análise de registros fotográficos. Os resultados indicaram que os estudantes têm a tendência de empregar ações de monitoramento de atividades, entretanto, não possuem o hábito de realizar ações regulatórias. Analisamos, também, as principais dificuldades enfrentadas, identificando os hábitos e as improvisações para lidar com as mais diversas circunstâncias enfrentadas [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO]. Ao compreender as estratégias de aprendizagem empregadas e o cotidiano dos estudantes, finalizaremos a análise de contexto por meio deste artigo, os quais apresentamos os resultados na próxima seção.

A concepção da plataforma para promoção da autorregulação da aprendizagem será guiada a partir das análises das situações sertanejas investigadas considerando as peculiaridades locais (*i.e.* hábitos, improvisações, estratégias de aprendizagem empregadas) analisadas mediante estudos específicos e com aplicação ao desenvolvimento de habilidades profissionais, sendo uma contribuição direta à Educação Profissional e Tecnológica. A pesquisa tem a participação dos próprios estudantes em

todo processo investigativo, desde as delimitações do Estado da Arte até a avaliação final da plataforma concebida.

3.4 Considerações Éticas

Atendemos às diretrizes estabelecidas nas Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e à Resolução nº 51, de 19 de outubro de 2022, do Conselho Superior (Consup) do IFSertãoPE, submetendo as documentações necessárias à Plataforma Brasil (CAAE 67282822.6.0000.8052) e tendo a aprovação da condução da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Prezamos em não coletar os dados pessoais de maneira que não há como identificar os participantes.

4. Resultados

Nesta seção, apresentamos os resultados alcançados, as discussões e os próximos estudos que serão conduzidos.

4.1 Análise Documental

As matrizes curriculares formalizam, itens principais comuns nos programas pedagógicos, tais como justificativas, objetivos, metodologias e os critérios de conhecimento e de avaliação dos cursos. A diferença entre os cursos são quanto: (i) à modalidade de ensino médio e subsequente, que oferece o ensino médio conjuntamente com o Ensino Técnico, ou apenas o ensino técnico para jovens que já concluíram a formação básica; e (ii) ao tempo de período de formação em cada disciplina, que era anual com duração de quatro anos e passou a ser semestral com duração de três anos no Novo Ensino Médio.

Destacamos, nos documentos analisados, a demanda existente pelo curso na região, a formação de competências e a abordagem prática profissional. A cidade de Floresta está localizada na Microrregião de Itaparica, que é composta por 7 municípios de Pernambuco e da Bahia, estando na Mesorregião do São Francisco no Sertão do estado. O curso técnico em Agropecuária fundamenta-se justamente pelas atividades econômicas que são realizadas na região, visto que Floresta possui o maior rebanho de Pernambuco, bem como, o destaque pela criação do ovino, bovino e pela produção de tomate, melão e melancia [IFSertãoPE 2020a; 2020b; 2020c]. As atividades agrícolas e zootécnicas também são a realidade de grande parte dos alunos, os quais convivem no ambiente rural desde pequenos e observam a rotina de seus familiares. Assim, a relevância do curso abarca a produção vegetal e animal, fomentando a interdisciplinaridade das áreas e habilitando profissionais capazes de participar ativamente do processo [IFSertãoPE 2020a; 2020b; 2020c]. Neste contexto, há uma convergência entre a convivência e as práticas sociais da vida cotidiana com as demandas do trabalho, o que aproxima a articulação entre a Educação Profissional e o Ensino Médio, no sentido da formação de habilidades técnicas para o exercício profissional [IFSertãoPE 2020a; 2020b; 2020c], conforme a finalidade, prevista na LDB, de preparar e orientar a integração de competências com/para o mundo do trabalho que garanta o aprimoramento profissional [Brasil 1996; 2018].

4.2 Análise Etnográfica

O objetivo proposto na experiência de ensino observada foi a introdução às especificações de tratores e de implementos agrícolas. Primeiramente, foi exposto as principais características de um trator, abordando os detalhamentos de como funciona (conforme apresentado na Figura 2), sobre a aderência do peso, da utilização de água nos pneus traseiros para estabilizar o veículo, das marchas duplas e do acelerador manual, dos freios e do filtro do motor.



Figura 2. Introdução às especificações dos tratores e dos implementos

Os estudantes também aprenderam a conduzir e a operacionalizar o trator, conforme exposto na Figura 3. Há um circuito demarcado por cones que possibilita a condução e a realização de manobras do veículo. A operação dos alunos é supervisionada durante todo o processo.

Em seguida, foram apresentados os implementos de grade arado, rocadeira de arrasto, plana hidráulica e carroção de insumos, abordando como deve ser feito o engate para utilização (Figura 4). Por fim, foram expostos os cuidados que devem ser considerados durante a condução do trator e do manuseio dos implementos, visto que um pequeno descuido pode levar a acidentes, como os relatos de condutores que “prendem o pé” durante a subida e descida do veículo.



Figura 3. Condução e operacionalização por estudantes



Figura 4. Instrução de como acoplar os implementos

4.3 Design Etnográfico e Discussões

Com base nas análises supracitadas e por estarmos utilizando *design* etnográfico projetivo, discutimos nesta seção: como um artefato pode contribuir para autorregulação da aprendizagem e para o aprimoramento de habilidades profissionais?

Ao analisarmos os principais modelos teóricos da literatura [Bandura 1978; Zimmerman 1998; Pintrich 2000], que possuem variações aos fatores e subprocessos, constatamos que a autorregulação está relacionada diretamente a utilização de estratégias de aprendizagem favoráveis a aprendizagem e com a motivação pessoal dos estudantes [Ganda and Boruchovitch 2018]. Também averiguamos que saber utilizar os métodos adequados para aprender e saber se autorregular é uma habilidade adquirida ao longo da vida por influência de pessoas e ambiente [Grau and Whitebread, 2012], ou seja, são desenvolvidas mediante estímulos [Goes and Boruchovitch 2020].

Isso posto, estabelecemos como marco principal a ser incorporado no artefato digital, e associando-se ao questionamento “como um artefato pode contribuir para autorregulação da aprendizagem”, recursos que possibilitem organização da atividade, a auto-observação, o processo de julgamento e a autorreação, em conformidade com as três fases de autogerenciamento [Schunk and Zimmerman 2008]. Assim, para atender as demandas requisitadas na plataforma, os estudantes precisarão: (i) realizar um planejamento da atividade, demarcando ações a serem realizadas e a definição de objetivos prévios; (ii) reler as instruções, o planejamento e reavaliar a atividade a ser enviada, por meio da autoobservação; (iii) e autoreflitar, por meio da retrospectiva das ações realizadas ao longo do processo, registrando as dificuldades enfrentadas e definindo estratégias para enfrentá-las em situações futuras.

Na perspectiva de contribuição ao aprimoramento de habilidades profissionais, tendo como base a análise etnográfica realizada e o perfil esperado aos egressos do curso, definimos que o artefato será composto por mídias digitais que apresentem o manejo de atividades por profissionais e que permitam a análise prática do trabalho realizado pelos estudantes. Tal definição, incorpora a possibilidade de analisar diferentes situações, refinar problemas para tomada de decisão, aumentar o repertório de conhecimentos disponíveis com situações reais, além de promover a convergência entre os conhecimentos adquiridos e a prática profissional futura (IFSertãoPE 2020a, 2020b, 2020c). Entendemos que o artefato também pode ser um canal para relembrar as técnicas aprendidas e revisar os elementos descritos na autorreflexão de cada estudante, que podem contribuir para a melhoria da aprendizagem. A utilização de mídias digitais na aprendizagem profissional tem sido instrumento de análise em estudos nossos anteriores como na identificação de pragas que prejudicam a produção agrícola [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO], na identificação de lavas e manejo de milhos mediados por um aplicativo de comunicação instantânea [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO] e na identificação e

combate a Moscas-das-frutas (*Diptera Tephritidae*) [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO].

Realizamos a definição da estrutura do artefato e a interação entre os usuários, estabelecendo os recursos funcionais, restrições da aplicação e esboços de telas²³. A partir da especulação dos dados, especulamos que os principais requisitos são: cadastro de usuários, autenticação de usuário, cadastro de mídias digitais e atividades, registro de dúvidas, registros de planejamento, registros de autoobservação, registros de autoavaliação, monitoramento das atividades e finalização de envio de mídias. Os requisitos não funcionais engendrados são: apresentação semelhantes aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), design responsivo das páginas, interações off-line, acesso múltiplo instantâneo e três diferentes perfis de acesso (professor, estudante e administrador). Os protótipos de baixa fidelidade e os fluxos de interações foram idealizados por meio da ferramenta Balsamiq Wireframes²⁴. Eventuais ajustes nestes artefatos, hipóteses materiais de nosso estudo, serão refutados e evoluídos durante o processo de design.

O artefato proposto, que incorpora aspectos teóricos do processo de autorregulação por meio de funcionalidades nativas e promove a observação real de situações de trabalho por meio de mídias digitais com vista ao desenvolvimento de competências profissionais, tem amparo formalizado nos próprios projetos pedagógicos dos cursos no que se refere (i) a discussão e estudo orientado por vídeos, (ii) como o estudo de caso simulados ou reais da atuação em agropecuária (iii) e como abordagens mediadas por novas tecnologias da informação e comunicação.

Hipotetizamos que o artefato digital será um instrumento estratégico para uma condução mais ativa/efetiva dos estudantes e fornecerá um ambiente que estimule o desenvolvimento de hábitos de ações regulatórias, inclusive, em atividades externas à ferramenta. Diferentemente de outras abordagens da literatura, o artefato não tem o enfoque na passagem do conteúdo ou em resoluções de exercícios, mas na análise de situações práticas do ambiente profissional, por isso, vislumbramos ser uma contribuição direta para um “sujeito capaz” caracterizado pelo seu poder de agir [Gruber *et al.* 2019].

4.4 Próximas Investigações

No Estudo III, iremos desenvolver e validar o artefato digital concebido com base nos requisitos definidos. Em seguida, faremos uma validação técnica por especialistas da área de Computação do grupo de pesquisa (OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO) realizando testes funcionais, testes exploratórios, de usabilidade e de compatibilidade entre diferentes navegadores. Também faremos o teste da hipótese representada pelo protótipo de baixa-fidelidade, concebido pelos recursos funcionais para autorregulação por especialistas da área de Educação do grupo de pesquisa (OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO). Após tais validações, será gerada uma nova versão da aplicação a qual contemple a correção dos erros identificados nos testes e as sugestões observadas pelos especialistas. As atividades finais da investigação serão conduzidas no Estudo IV, no qual validaremos a atratividade, a efetividade e as percepções dos usuários de uma abordagem prática de ensino por meio da plataforma desenvolvida.

5. Considerações Finais

O intuito deste estudo foi identificar a especificação de um artefato digital que pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades profissionais na Educação Profissional Tecnológica. Realizamos uma análise documental dos programas pedagógicos de três cursos de Agropecuária e uma análise etnográfica de uma experiência de ensino na escola-fazenda do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, *campus* Floresta, por meio da Etnografia Digital [Pink *et al.* 2019].

Constatamos a relevância de fomentar o aprimoramento de competências profissionais dos estudantes, dado que a região sertaneja se destaca por atividades econômicas relacionadas a produção vegetal e animal, mas que, entretanto, carece de uma melhor organização na cadeia produtiva. Assim, os

²³ <https://shorturl.at/fjacr>

²⁴ balsamiq.com/

habilitados egressos podem contribuir para o desenvolvimento das atividades do campo, que tem sido impulsionada pelo aumento da demanda do consumo de carnes caprinas oriunda do semiárido nordestino e dos mercados externos [IFSertãoPE 2020a; 2020b; 2020c].

Apresentamos a proposta de conceber um artefato digital composto por mídias digitais que possibilitem a observação e análise da atividade profissional, que promova a vivência de diferentes situações problemas para tomada de decisão, do aumento do repertório de conhecimentos, além de fomentar a convergência entre os embasamentos teóricos e a prática profissional futura. O artefato, a ser concebido, incorpora recursos funcionais voltados para autorregulação da aprendizagem baseados nas três fases de autogerenciamento (planejamento, autoobservação e autorreflexão) [Schunk and Zimmerman 2008], por entendermos que a aprendizagem autônoma pode ser alcançada mediante estímulo [Goes and Boruchovitch 2020]. Com base na análise realizada, elencamos uma relação de funcionalidades, requisitos não funcionais e esboços de telas, prospectando a dinâmica de interação entre o usuário e o artefato. Encontramos fundamentação da adoção desta abordagem nas próprias formalizações curriculares, tais quais: (i) a discussão e estudo orientado por vídeos, (ii) como o estudo de caso simulados ou reais da atuação em agropecuária (iii) e como abordagens mediadas por novas tecnologias da informação e comunicação [IFSertãoPE 2020a; 2020b; 2020c].

Ressaltamos, porém, que o artefato proposto por “si só” não é a solução para se alcançar a autorregulação da aprendizagem (e otimizar o repertório de habilidades técnicas), visto que este é, conforme explicitamos, um processo progressivo influenciado por diferentes fatores. Assim, entendemos que a autorregulação poderá ser alcançada pela convergência de diferentes esforços do docente, da condução ativa do aprendiz, da mudança de hábitos e costumes, e pela utilização do artefato digital. Portanto, nossa proposta não é conceber uma solução técnica que automatize a autorregulação, mas de conceber um canal que possa fornecer uma parcela de contribuição ao processo.

Para além do ensino, depreendemos outras situações oportunas para utilização do artefato de mídias digitais, tais como: (i) situações de isolamento social (como a situação da pandemia); (ii) situações para vivência de metodologias ativas (como a sala de aula invertida); (iii) situações de ensino a distância (em que os estudantes não têm acesso a uma escola-fazenda) ou até (iv) para situações de limitações de deslocamentos do próprio *campus* (quando há choques de horários entre diferentes turmas ou problemas nos veículos).

Nos trabalhos futuros, iremos desenvolver o artefato composto por mídias digitais, com base nas informações coletadas nas revisões da literatura [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO] e em conformidade com as especificidades analisadas da região (estratégias de aprendizagem, dificuldades e hábitos de estudantes [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO] e da análise etnográfica em Agropecuária). Por seguinte, iremos validar a operacionalização dos construtos teóricos por especialistas de Tecnologia e Educação. Por fim, iremos analisar a efetividade e atratividade do artefato por meio da experiência de aprendizagem em uma turma do curso analisado, elencando os benefícios alcançados pela abordagem.

Referências

- Alserhan, S. et al. (2023). “Personal learning environments: modeling students’ self-regulation enhancement through a learning management system platform”. In: IEEE Access, v. 1. <https://doi.org/10.1109/access.2023.3236504>.
- Bandura, A. (1978). The self system in reciprocal determinism. *American Psychologist*, 344-358.
- Brasil. (1988). “Constituição da República Federativa do Brasil”. Brasília, DF: Senado Federal. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm.
- Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm.

- Brasil (2018a). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf.
- Brasil (2018b). Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECEBN32018.pdf.
- Fassbinder, A. and Barbosa, E. F. (2017). “Estudo e aplicação da técnica learning mosaic no apoio à autorregulação da aprendizagem em cursos abertos online e massivos (MOOCS)”. In: Workshop de Informática na Escola, Recife. Anais Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 628-637.
- Fathi, J. et al. (2019). “Enhancing vocabulary learning and self-regulation via a mobile application: an investigation of the memrise app”. *Journal of Modern Research in English Language Studies*, v. 5, n. 1, p. 27-46. <https://doi.org/10.30479/jmrels.2019.10311.1282>.
- Ganda, D. R. and Boruchovitch, E. (2018) “A autorregulação da aprendizagem: principais conceitos e modelos teóricos”. *Psicologia da Educação*, n. 46, p. 71-80.
- Goes, N. and Boruchovitch, E. Estratégias de aprendizagem, (2020). Como promovê-las? 1 ed. Petrópolis: Editora Vozes.
- Gomes, R. et al. (2020). “Autorregulação da aprendizagem e a construção de softwares educacionais: um estudo de caso”. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Anais. Universidade de Caxias do Sul.
- Grau, V. and Whitebread, D. (2012). “Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *Learning and Instruction*, 22(6), 401-12.”
- Gruber, C., Allain, O. and Wollinger, P. (2019) Contribuições da Didática Profissional para a Educação Profissional Brasileira. In Gruber, C., Allain, O., & Wollinger, P. (Orgs.). *Didática profissional: princípios e referências para a Educação Profissional*. Florianópolis: Publicações do IFSC.
- IFSertãoPE (2020a). Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Subsequente. Floresta.
- IFSertãoPE. (2020b). Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Integrada Anual. Floresta.
- IFSertãoPE (2020c). Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma Integrada Semestral. Floresta.
- Lima, A. A and Tavares da Conceição, J. (2023). “Aprender a fazer e fazer para aprender: o modelo escola-fazenda implantado na rede federal de ensino agrícola profissional” (1967 a 1986). *Revista Educação Em Questão*, 61(68). <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2023v61n68ID32752>
- Lobos, K. et al. (2021). “Design, validity and effect of an intra-curricular program for facilitating self-regulation of learning competences in university students with the support of the 4Planning App”. *Education Sciences*, v. 11, n. 8, p. 449. <https://doi.org/10.3390/educsci11080449>.
- Kubitschko, S. and Kaun, A. (2016). “Innovative methods in media and communication research”. 1 ed. Springer International Publishing.
- Merriam, S. B. and Tisdell, E. J. (2015). “Qualitative research: A guide to design and implementation”. 4 ed., John Wiley & Sons.
- Munoz, G., Laurendon, C., Gomes, A., Allain, O., Noronha, A. and Vidal, K. (2022). “Initiation à la Didactique Professionnelle pour les formateurs”. Pipa Comunicação.
- Oliveira, A. (2014). “Sistemas Eletrônicos de Regulação de Aprendizagem no Ensino da História”. *International Multilingual Journal of Contemporary Research*, v. 2, n. 3, 2014. <https://doi.org/10.15640/imjcr.v2n3a1>.

- Pastré, P., Mayen, P., and Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie*, 154, 145-198. DOI: <https://doi.org/10.4000/rfp.157>
- Pink, S. et al. (2019). *Etnografía digital: principios y práctica*. 1 ed. Editora Morata.
- Pink, S. and Salazar, J. F. (2020) “Anthropologies and futures: Setting the agenda”. In: *Anthropologies and futures*. 1 ed., Oxfordshire: Routledge.
- Pinto, M. L. and Silva, K. D. (2018). “Ler para aprender: estratégias de autorregulação da aprendizagem para o aperfeiçoamento da compreensão leitora”. Rio de Janeiro: CPIL.
- Rosário, P., and Polydoro, S. (2014). “Capitanear o aprender: promoção da autorregulação da aprendizagem no contexto educativo”. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Panadero E., and Alonso-Tapia J. (2014). “How do students self-regulate?” Review of Zimmerman’s cyclical model of self-regulated learning. *Anales de Psicologia*, 30, 450-462.
- Pintrich, P. (2000). “The role of goal orientation in self-regulated learning”. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.). *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.
- PERRENOUD, P. et al. (2002). “As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação”. Porto Alegre: Artmed.
- Polydoro, S. A. J., and Azzi, R. G. (2009). “Autorregulação da aprendizagem na perspectiva da teoria sociocognitiva: introduzindo modelos de investigação e intervenção”. *Psicologia da educação*.
- Schunk, D. H., and Zimmerman, B. J. (2008). “Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications”. Lawrence Erlbaum Associates.
- Silva, A. L., Simão, A., M. V. and Sá, I. (2004). “A. Auto-regulação da Aprendizagem: Estudos Teóricos e Empíricos”. *Intermeio: Revista do Mestrado em Educação*, v. 10, n. 19, p. 58-74.
- Silva Júnior, J. et al. (2014). “AutoReg: uma ferramenta de apoio à autorregulação da aprendizagem”. In: *Workshop de Informática na Escola*, 20. Dourados. *Anais Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação*, 91-95.
- Xavier, N et al. (2014). “MANAGER: um sistema multiagente para auxiliar a gestão de cursos EAD em um ambiente virtual de aprendizagem”. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 2. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.53536>.
- Zimmerman, B. J. and Cleary, T. J. (2006). “Adolescents’ development of personal agency: the role of self-efficacy beliefs and self-regulatory skill”. In: Pajares, F.; Urdan, T. *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich, CT: Information Age Publishing, pp. 45-69.
- Zimmerman, B. J. (1998). “Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An analysis of exemplary instructional models”. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Orgs.). *Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice* (pp. 1-19). Nova York: The Guilford Press.
- Zimmerman B. J., and Schunk D. H. (2011). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. Nova York, NY: Routledge.

Evidências da operacionalização de conjecturas teóricas em artefato para regulação de habilidades profissionais

Abstract. *This study integrates a sequence of investigations to design a digital artifact aimed at regulating the development of professional skills. This article aims to present evidence of the operationalization of the constructs elicited in the designed artifact. We conducted the research using the Design Science epistemological paradigm, in which we analyzed functional resources through software testing, expert opinion and the mediation of a teaching didactics situation. The results suggest that a practical approach to concepts promotes organization, regulation and autonomy of students.*

Resumo. *O presente estudo integra uma sequência de investigações para concepção de um artefato digital voltado a regulação do desenvolvimento de habilidades profissionais. Este artigo tem como objetivo apresentar evidências da operacionalização dos construtos elicitados no artefato concebido. Conduzimos a pesquisa por meio do paradigma epistemológico Design Science, em que analisamos os recursos funcionais por meio de testes de software, da opinião de especialistas e da mediação de uma situação de didática de ensino. Os resultados sugerem que abordagem prática dos conceitos promove a organização, a regulação e a autonomia dos estudantes.*

1. Introdução

Nossa pesquisa está amparada na Didática Profissional [Pastré *et al* 2006], corrente que visa contribuir com o desenvolvimento de jovens e adultos em sua formação para o trabalho profissional e na análise do trabalho. Relacionamos, em nossa investigação, o desenvolvimento de habilidades técnicas dos estudantes à capacidade de regular sua própria aprendizagem, visando à melhoria de seu desenvolvimento profissional. Acreditamos que os estudantes devem desempenhar um papel ativo no processo de aprendizagem, pois o foco não deve estar apenas na aquisição de conhecimento, mas na habilidade de resolver diversas situações, utilizando recursos cognitivos [Perrenoud 2002]. Também entendemos que a autorregulação é uma habilidade adquirida ao longo da vida, influenciada por outras pessoas [Grau and Whitebread 2012], e que se desenvolve por meio de estímulos [Goes and Boruchovitch 2020].

Realizamos uma série de estudos investigativos para concepção de um artefato virtual que contribua para promoção da autorregulação da aprendizagem e para o aprimoramento de habilidades profissionais. Em estudos anteriores, realizamos levantamentos sistemáticos para entender como a literatura aborda a autorregulação da aprendizagem na Didática Profissional [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO], investigamos os hábitos, dificuldades, improvisações e estratégias de aprendizagem empregadas por estudantes no Sertão de Pernambuco [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO], e prospectamos por meio da Etnografia Digital, a concepção de um artefato composto por mídias digitais o qual promovesse a convergência entre os embasamentos teóricos e a prática profissional [OCULTADO PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO]. Após a definição dos esboços de telas e requisitos²⁵, desenvolvemos um artefato de software para mediação de situações didáticas voltada à aprendizagem de competências profissionais.

Este artigo tem como objetivo coletar evidências de que o artefato de software concebido operacionaliza (i) recursos funcionais para análise e desenvolvimento de habilidades profissionais e (ii) recursos para a autorregulação da aprendizagem técnica. Consideramos que para esta análise, faz-se necessário averiguar se os requisitos planejados foram efetivamente incorporados e verificar se tais conjecturas teóricas, podem ser efetivamente experienciadas pelos usuários. Para isso, utilizamos o paradigma epistemológico *Design Science* [Simon 1969], aplicando o método de *Design Science Research* (DSR) [Hevner *et al.* 2004], em que a pesquisa é realizada por meio de artefatos concebidos

²⁵ <https://shorturl.at/fjacr>

para investigação de novos conhecimentos científicos. Realizamos quatro diferentes testes de software analisando a cobertura dos cenários de teste e coletamos opiniões de especialistas da área de Tecnologia e Educação, para analisar os construtos e o fluxo/dinâmica na aplicação. Também realizamos uma experiência de uma situação didática - uma abordagem constituída por atividades e ações planejadas pelo docente com objetivo de promover a aprendizagem dos estudantes. Por meio dela, pode-se desenvolver a aptidão em resolver diferentes situações mobilizando os recursos cognitivos (saberes, valores e raciocínio) e artefatos físicos, contribuindo para formação de competências profissionais [Munoz *et al.* 2022]. Assim, avaliamos se os requisitos foram implementados, conforme elicitados, e se eles permitem operacionalizar os fenômenos investigados.

Estruturamos este artigo da seguinte maneira: na seção 2, apresentamos o método, o artefato e o processo de investigação; a seção 3 elenca os resultados parciais, as discussões e os próximos estudos; por fim, são expostas, na seção 4, as considerações finais do trabalho.

2. Método

Para coletar evidências de que o artefato de software concebido operacionaliza recursos funcionais para análise e desenvolvimento de habilidades profissionais, e recursos para a autorregulação da aprendizagem, realizamos três avaliações: (i) testes de software, para averiguar a conformidade entre a aplicação e os requisitos planejados, tendo natureza quantitativa (item 2.2); (ii) validação por especialistas, para avaliar a dinâmica de funcionamento dos recursos funcionais voltados à aprendizagem profissional por mídias digitais e dos recursos funcionais voltados à autorregulação da aprendizagem (item 2.3); e (iii) experiência de mediação de uma situação didática, com utilização prática da plataforma e coleta das percepções dos participantes (item 2.4), ambas de natureza qualitativa.

Utilizamos o paradigma epistemológico *Design Science* (DS) [Simon 1969], aplicando o método de *Design Science Research* (DSR) [Hevner *et al.* 2004], frequentemente utilizado em pesquisas de Informática na Educação. Nesta abordagem, a pesquisa é realizada por meio da criação de artefatos (e.g. constructo, modelo, método) [Peffers *et al.* 2007; Gregor and Hevner, 2013] concebidos para resolver um problema específico em um dado contexto e gerar um novo conhecimento científico. Conforme o DSR, baseamos o processo de design em ciclos de atividades (compreender, idealizar, construir e implantar) que podem ser utilizadas de formas combinadas da maneira mais adequada à investigação [Pimentel *et al.* 2019].

2.1 Artefato de Software

O artefato é uma plataforma *web* [NOME E LINK OCULTADOS PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO] desenvolvida considerando os aspectos definidos nos esboços de telas e requisitos oriundos de estudantes anteriores. A aplicação possui *design* responsivo para que mantenha semelhança em diferentes resoluções e dispositivos. Após finalizarmos a implementação, disponibilizamos no servidor *web* um ambiente de homologação (para testes) e de produção (para a utilização real).

As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do artefato foram: (i) linguagens de programação: *HTML*, *CSS*, *Bootstrap*, *JavaScript* e *PHP*; (ii) banco de dados: *Database server type: MariaDB version: 10.4.3*, *Database client version: libmysql - mysqlnd 8.0.30* e *phpMyAdmin 5.2.1 version released 2023-02-08*; (iii) servidor *web*: *Apache/2.4.58*, *XAMPP Version: 8.0.30*, *64-bit (Win64)* *OpenSSL/3.1.3* *PHP/8.0.30*. A condução das atividades de concepção, integração e implantação foram realizadas por um pesquisador doutorando da área de Ciência da Computação.

2.2 Testes de Software

Foram conduzidos testes exploratórios e de compatibilidade na versão final homologada de forma local. Após a realização dos ajustes identificados, disponibilizamos uma versão no servidor e realizamos testes de integração entre a aplicação e o banco de dados. Conduzimos 59 casos de testes que englobaram todas as funcionalidades das telas do perfil “docente” e do perfil “estudante”. Utilizamos, nos testes, três navegadores (Google Chrome - v.125.0.6422.113, Microsoft Edge - v.125.0.2535.67 e Mozilla Firefox - v.126.W11) realizando a análise com a janela maximizada, reduzida e utilizando o modo retrato nos dispositivos móveis a fim de averiguar o *design* responsivo ao longo das interações. Após a execução de

todos os testes, foi implantada a versão de produção. A condução dos testes de software foram realizados por integrantes do grupo de pesquisa “A” [NOME E INSTITUIÇÃO OCULTADA PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO].

2.3 Validação por Especialistas

Os recursos funcionais de mídias digitais para observação de atividades profissionais e recursos funcionais para a autorregulação da aprendizagem, principal enfoque do artefato, foram avaliados por especialistas da área de Tecnologia e da área de Educação integrantes do grupo de pesquisa “B” [NOME E INSTITUIÇÃO OCULTADA PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO]. Entretanto, também foram avaliados os aspectos gerais da plataforma, tais como a praticidade, intuitividade e o *design* visual. O processo de avaliação foi iniciado através de uma apresentação virtual da plataforma para cada avaliador, expondo as funcionalidades e fluxo de interações das telas. Em seguida, enviamos um material com informações adicionais sobre artefato e credenciais para acesso à ferramenta. O processo de avaliação foi composto por um período de utilização da plataforma de dez dias e um período para os registros das percepções em um formulário eletrônico composto por 8 perguntas. Todo o processo foi conduzido de forma individual sem a interferência entre os avaliadores.

2.4 Situação Didática de Ensino

Utilizamos o artefato de software concebido na mediação de uma experiência de ensino da situação didática “Aspectos gerais das Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae)” no contexto da fruticultura irrigada na rede federal de ensino público na cidade de Petrolina, localizada no Sertão de Pernambuco. O objetivo consistiu em apresentar os aspectos relacionados a biologia, ao ciclo de vida, aos danos e formas controle da moscas-das-frutas. A mediação foi conduzida por meio de um vídeo realizando a identificação das moscas macho e fêmea e o processo que de como a larva eclode. As moscas-das-frutas são pragas responsáveis por grandes prejuízos na produção e cultivo da mangueira e videira. Ao final da mediação, foi requisitado como atividade aos usuários, o relato das principais dúvidas e a gravação de um vídeo elencando as diferenças dos ciclos de vida existente entre as duas espécies da praga e o monitoramento das moscas-das-frutas. A experiência de mediação foi conduzida por integrantes do grupo de pesquisa “C” [NOME E INSTITUIÇÃO OCULTADA PARA NÃO HAVER IDENTIFICAÇÃO] durante duas semanas e foi avaliada por meio de um formulário eletrônico composto por 10 perguntas.

3. Resultados

Nesta seção, apresentamos os resultados parciais, as discussões e os próximos estudos que serão conduzidos.

3.1 Testes de Software

Os erros identificados no ambiente de homologação foram: (i) testes exploratórios - validação dos campos de descrição das dúvidas [Perfil professor, Tela de Dúvidas Registradas] e no processo de autoobservação das mídias gravadas [Perfil Estudante, Tela de Envio de Mídias]; (ii) testes de compatibilidade - posicionamento do componente de agrupamento dos campos [Tela de Login], proporcionalidade da apresentação dos componentes dos vídeos [Perfil professor, Tela de Cadastro de Mídias] e [Perfil estudante, Tela de Análise de Mídias e Tela de Envio de Mídias], e proporcionalidade das imagens [Perfil professor e estudante, Tela de Ajuda]; (iii) testes funcionais - carregamento dos vídeos em situações específicas [Perfil professor, Tela de Cadastro de Mídias] e [Perfil estudante, Tela de Análise de Mídias e Tela de Envio de Mídias] e inconsistência na consulta que carregava a lista de atividades avaliadas incorretamente [Perfil Estudante, Tela de Autoavaliação].

Também identificamos erros no ambiente de produção ao repetir os casos de testes referente aos testes funcionais: (i) inconsistência na consulta quando o estudante tinha a lista de atividades vazia [Perfil estudante, Tela de Análise de Mídias]; (ii) validação contendo informações desatualizadas [Perfil estudante, Tela de Cadastro de Dúvidas]; e (iii) inconsistência na fragmentação do *link* de incorporação dos vídeos [Perfil professor, Tela de Cadastro de Mídias] e [Perfil estudante, Tela de Análise de Mídias e Tela de Envio de Mídias].

No total, foram encontrados 7 erros no ambiente de homologação e 3 erros no ambiente de produção. Constatamos que o motivo de não ter os identificados nas fases anteriores foi pelo reaproveitamento de dados fictícios. A partir da exclusão de todas as informações do banco e dos cadastros de dados reais, surgiram novos cenários não cobertos pelos testes executados. Todos os erros identificados foram ajustados disponibilizando uma nova versão no ambiente de produção, a qual foi utilizada nos processos posteriores de validação por especialistas e na experiência prática da situação didática.

3.2 Validação por Especialistas

A utilização de mídias digitais para apresentação das situações didáticas pode oferecer um entendimento mais apropriado do conceito estudado, dado que a dinâmica da abordagem engloba texto, áudio, vídeo e elementos descritivos (*“podem potencializar a dinâmica envolvendo aspectos áudios, visuais e descritivos”*). Essa compreensão mais apropriada tende a colaborar para uma melhor organização das ações a serem realizadas pelo estudante, contribuindo para um planejamento mais efetivo da atividade (*“permite trabalhar o planejamento de suas ações a partir da sua compreensão”*), assim como, pode promover a autonomia, visto que a competência em observação pode ser reproduzida pelo aprendiz (*“tentando reproduzir de forma autônoma a mesma competência através de um vídeo”*). Também foram destacados os recursos de esclarecimento de dúvidas através de marcações durante a reprodução das mídias digitais (*“bem interessante realizar as marcações ao longo do vídeo para esclarecer as dúvidas dos alunos”*).

Os recursos funcionais para a autorregulação tendem a dar suporte para a organização das atividades e para a percepção das próximas ações, contribuindo para atingir os objetivos propostos (*“ao analisar o autogerenciamento, como planejamento, observação e autorreflexão, [...] contribuem significativamente para uma melhor autonomia e regulação dos estudantes. Estes permitem que os estudantes consigam ressaltar seus próprios planos individuais para alcançar os objetivos de realização das atividades”*). A avaliação do próprio estudante sobre o seu processo de aprendizagem oportuniza um momento de reflexão (*“interessante levar o aluno a reflexão das atividades realizadas para alcançar o aprendizado necessário indicado pelo professor”*) e de retrospectiva das situações vivenciadas (*“os recursos de autogerenciamento após o envio da atividade são bem relevantes, pois traz a proposta do estudante ser sincero a respeito daquilo que ele vivenciou ao realizar a atividade proposta”*).

O artefato oferece a vivência da Didática Profissional através de uma abordagem integradora entre os conceitos teóricos e a análise profissional observada, sendo um canal aprimorar as habilidades e para refletir sobre a participação ativa do estudante (*“por vezes, é difícil materializar determinados conhecimentos quando expostos apenas na teoria. Nesse caso, a plataforma vai trazer a possibilidade não apenas de se explorar a prática, mas também de refletir sobre como todo o processo ocorreu”*).

3.3 Situação Didática de Ensino

O artefato foi classificado como *“uma ferramenta que organiza e facilita o aluno ao fazer a atividade”* sendo *“útil para a interação avaliativa referente ao aprendizado do discente”*. A utilização de mídias digitais para apresentação das situações didáticas promove o envolvimento e interação do estudante dando uma conotação de uma aprendizagem prática (*“fazer a análise por vídeo, faz com que o aluno tenha uma interação maior com o projeto, assim tornando mais prático a aprendizagem”*). Esse recurso é promissor para observar a aplicação do conceito na prática e as circunstâncias de utilizá-lo (*“pois o discente pode ver as aplicações de determinado assunto, não ficando apenas em uma exposição teórica”*). Os recursos funcionais permitem uma melhor estruturação e concentração (*“faz com que a pessoa consiga se organizar melhor, e consiga ter um foco maior também, pois nela consigo fazer um planejamento bem feito e uma autoavaliação também”*). Foram registradas observações sobre autonomia do estudante, assim como na avaliação dos especialistas (*“contribui para uma aprendizagem mais autônoma [...] porque o aluno vai ganhando experiência ao pesquisar e falar sobre o que aprendeu”*). O processo de aprendizagem mediado, visto não apenas para a passagem de uma atividade, mas como uma ação longitudinal de interação entre o professor e o estudante tende a contribuir para o desenvolvimento das habilidades. A atuação de forma mais autônoma do aprendiz com a realização de

ações de reflexão e replicação da atividade demonstrada contribui para a prática da ação (“o aluno vai ganhando experiência [...] consegue aperfeiçoar cada vez mais a sua atividade”).

Adicionalmente, o artefato foi visualizado como um instrumento para registrar, de maneira formal (“*formalidade acadêmica*”), mídias submetidas por canais não convencionais de ensino, como aplicativos de rede social e de conversa instantânea (“o WhatsApp por ser uma ferramenta do dia-a-dia, é mais informal”). Esse tipo de registro possibilita um armazenamento mais adequado, por situações em que as mídias são apagadas do dispositivo do estudante, e mais estruturado, já que possibilita um acesso organizado por conceitos e atividades. Destamos, ainda, que o artefato pode ter uma atuação como um canal complementar ao aprendizado da sala de aula (“um apoio para esclarecimentos sobre o conteúdo ministrado em sala de aula”). Ratificamos que a ideia do artefato foi compreendida, visto que, apesar de ter suas contribuições para a aprendizagem, deve ser um canal alternativo complementar, não podendo substituir os ambientes/canais já existentes nas instituições de ensino.

3.4 Próximas Investigações

Planejamos duas atividades elementares a serem conduzidas. Inicialmente, iremos incorporar as sugestões coletadas no que se refere a facilitar a interação com a plataforma. As oportunidades de melhoria identificadas são: (i) otimizar a experiência dos usuários: ajustes na dinâmica de interação das mídias, adição de recursos para organização dos materiais já submetidos, e envio de notificações e alertas por email; (ii) otimizar a usabilidade: ajustar as cores e melhorar a estética visual, oferecendo dicas do que responder nas atividades, e erros identificados na colagem de links de vídeos do Youtube; (iii) otimizar elementos disponíveis na passagem da atividade: possibilitar a adição de imagens, documentos ou materiais complementares; (iv) oportunizar momentos de diálogo para dúvidas ou para os momentos de reflexões (ou outras formas não textuais) com o professor e colegas. Este último item sugerido suscita uma reflexão entre os pesquisadores deste trabalho, haja vista duas situações. Primeiro porque a interação entre outros usuários transcende o fenômeno objeto deste estudo (autorregulação da aprendizagem), dado que a interação com outros usuários torna um processo de correção (regulação compartilhada). E também, porque observamos nos registros, a preocupação com a sinceridade das respostas da autoavaliação, no que tange a preocupação com a leitura do professor, o que pode induzir a um registro enviesado, conforme exposto (“fico pensando apenas na possibilidade do estudante não compreender que esse instrumento é para ele ser sincero, e ele acabar ficando receoso de se avaliar honestamente, sabendo que o professor possivelmente verá as respostas”). Ao incorporar tais ajustes, iremos realizar um novo processo de testes funcionais e gerar uma nova versão no ambiente de produção.

Por conseguinte, iremos realizar um estudo da utilização do artefato em uma experiência de ensino entre professores e estudantes da EBT com o objetivo de analisar a efetividade e a atratividade da abordagem, analisando os fenômenos investigados/emergidos. A turma participante também será da região sertaneja e da área de relacionada a Agricultura, preservando a validação final no mesmo contexto das elicitaciones iniciais. A efetividade da aplicação se refere ao impacto da autorregulação da aprendizagem no desenvolvimento da habilidade profissional em construção e a afetividade se refere à satisfação dos usuários em usar a aplicação, sendo realizada por meio de testes de usabilidade e da coleta das percepções. Portanto, as perguntas norteadoras a serem investigadas são:

- Qual é a efetividade das mídias digitais para análise profissional e das ações de autogerenciamento para a aprendizagem de habilidades profissionais?
- Qual impacto da autorregulação para além das atividades de planejamento de atividades submetidas na plataforma?
- Qual é a afetividade e atratividade proporcionada aos participantes?
- Quais são as percepções dos professores e estudantes sobre o artefato?
- Quais são os benefícios e limitações da abordagem?

4. Considerações Finais

O objetivo deste estudo foi de coletar evidências que o artefato de software concebido incorpora recursos para o desenvolvimento de habilidades profissionais e recursos para autorregulação da aprendizagem.

Utilizamos o paradigma epistemológico *Design Science*, aplicando o método de *Design Science Research*, em que validamos o artefato por meio de quatro diferentes testes de software, por meio da validação por especialistas de Tecnologia e Educação e por meio de um experimento prático da mediação da situação didática “Aspectos gerais das Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae)” no contexto da fruticultura irrigada. O artefato incorpora as conjecturas teóricas utilizando mídias digitais para a observação e análise das atividades profissionais, e recursos funcionais para o planejamento, autoobservação e autorreflexão para a realização de ações de autogerenciamento de atividades. Os resultados parciais sugerem que o artefato contribui para (i) a vivência prática dos conceitos estudados; (ii) para um melhor planejamento das atividades a serem realizadas; (iii) para autonomia e para autorregulação do aprendiz; e (iv) para o aprimoramento das habilidades profissionais.

Nossa pesquisa classifica-se como “*working in progress*” visto que o artefato, concebido por meio da abordagem DSR, não deve ser visto como um produto/solução do problema investigado, mas deve ser compreendido como instrumento para incorporar/validar as conjecturas teóricas, assim como, permitir a análise das evidências/efetividade dos fenômenos investigados/emergidos. Consideramos que nossa pesquisa não deve ser entendida como uma contribuição tecnológica, mas como uma contribuição original de/para conhecimentos científicos. Portanto, faz-se necessário utilizar o artefato de software em um caso real de ensino permitindo a análise da experiência entre professores e estudantes da EBT, a qual nos permitirá aferir a efetividade, afetividade e os benefícios da abordagem.

Referências

- Goes, N. and Boruchovitch, E. Estratégias de aprendizagem, (2020). Como promovê-las? 1 ed. Petrópolis: Editora Vozes.
- Gregor, S; Hevner, A. Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS quarterly*, p. 337-355, 2013.
- Hevener, A. et al. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* (28:1), pp. 75-105. 2004.
- Munoz, G., Laurendon, C., Gomes, A., Allain, O., Noronha, A. and Vidal, K. (2022). “Initiation à la Didactique Professionnelle pour les formateurs”. Pipa Comunicação.
- Pastré, P., Mayen, P., and Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie*, 154, 145-198. DOI: <https://doi.org/10.4000/rfp.157>
- Peppers, K. et al. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, v. 24, n. 3, p.45-77, 2007.
- PERRENOUD, P. et al. (2002). “As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação”. Porto Alegre: Artmed.
- Pimentel, M. et al. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. *Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa*. Porto Alegre: SBC, 2019.
- Simon, H. The Sciences of the Artificial (1st ed.), Cambridge, MA: MIT Press. 1969.
- Grau, V. and Whitebread, D. (2012). “Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *Learning and Instruction*, 22(6), 401-12.”

Efetividade e usabilidade de mídias digitais na promoção da autorregulação de habilidades profissionais

Effectiveness and usability of digital media in promoting self-regulation of professional skills

Efectividad y usabilidad de los medios digitales para promover la autorregulación de las competencias profesionales

Resumo

Neste artigo, analisamos a efetividade e a usabilidade da adoção de mídias digitais na promoção da autorregulação da aprendizagem de habilidades técnicas por meio de ações de planejamento, auto-observação e autorreflexão no ensino profissionalizante. Utilizamos a abordagem mista quali-quantitativa e realizamos o cruzamento de dados proveniente de questionários, registros de planejamento e autoavaliações, opiniões subjetivas, métricas de usabilidade e escala SUS. Constatamos que as ações de planejamento otimizam as definições dos objetivos e a organização das atividades; que as ações de auto-observação durante a execução das atividades são oportunidades de verificação se as demandas solicitadas foram atendidas e para a identificação de erros; e que ações de autoavaliações promovem momentos de reflexão, sendo instrumento para o registro de aprendizados. As percepções dos estudantes revelam que as mídias digitais exercem influências positivas para o desenvolvimento de habilidades profissionais, sobretudo para disciplinas práticas.

Palavras-chave: autorregulação. efetividade. usabilidade. habilidades profissionais.

Abstract

This paper analyzes the effectiveness and usability of adopting digital media to promote self-regulation of technical skills learning through planning, self-observation, and self-assessment actions in vocational education. We used a mixed qualitative and quantitative approach and cross-referenced data from questionnaires, planning and self-assessment records, subjective opinions, usability metrics, and the SUS scale. We found that planning actions optimize the definition of objectives and the organization of activities; that self-observation actions during the execution of activities are opportunities to verify whether the requested demands were met and to identify errors; and that self-assessment actions promote moments of reflection, being an instrument for recording learning. Students' perceptions reveal that digital media influences the development of professional skills, especially for practical disciplines.

Keywords: self-regulation. effectiveness. usability. professional skills.

Resumen

En este artículo analizamos la efectividad y usabilidad de la adopción de medios digitales en la promoción de la autorregulación del aprendizaje de habilidades técnicas a través de acciones de planificación, autoobservación y autoevaluación en la formación profesional. Utilizamos un enfoque cualitativo-cuantitativo mixto y cruzamos datos de cuestionarios, registros de planificación y

autoevaluaciones, opiniones subjetivas, métricas de usabilidad y la escala SUS. Encontramos que las acciones de planificación optimizan la definición de objetivos y la organización de actividades; que las acciones de autoobservación durante la ejecución de las actividades son oportunidades para verificar si se cumplieron las exigencias solicitadas y para identificar errores; y que las acciones de autoevaluación promuevan momentos de reflexión, siendo un instrumento para registrar los aprendizajes. Las percepciones de los estudiantes revelan que los medios digitales influyen en el desarrollo de habilidades profesionales, especialmente para las materias prácticas.

Palabras clave: autorregulación. eficacia. usabilidad. habilidades profesionales.

1 Introdução

Nossa pesquisa está amparada na Didática Profissional (Pastré *et al.*, 2006), corrente que visa contribuir com o desenvolvimento de jovens e adultos em sua formação para o trabalho profissional e na análise do trabalho. Relacionamos, em nossa investigação, o desenvolvimento de habilidades técnicas dos estudantes à capacidade de regular sua própria aprendizagem, visando à melhoria de seu desenvolvimento profissional. Acreditamos que os estudantes devem desempenhar um papel ativo no processo de aprendizagem, pois o foco não deve estar apenas na aquisição de conhecimento, mas na habilidade de resolver diversas situações, utilizando recursos cognitivos (Perrenoud, 2002). Também entendemos que a autorregulação é uma habilidade adquirida ao longo da vida, influenciada por outras pessoas (Grau; Whitebread, 2012) e que se desenvolve por meio de estímulos (Goes; Boruchovitch, 2020).

A DP visa contribuir com a elaboração dos dispositivos de formação dos trabalhadores, utilizando a análise do trabalho como uma etapa preliminar essencial na construção formativa. Esta análise é um recurso fundamental que contribui diretamente para o desenvolvimento das competências profissionais. Portanto, o cerne principal é de identificar as habilidades e conhecimentos necessários no ambiente de trabalho e, a partir disso, elaborar métodos e ferramentas de formação que promovam o desenvolvimento de maneira prática e contextualizada (Pastré *et al.*; 2006). Podemos citar alguns princípios, como a relação entre atividade e aprendizagem, que se refere “a aprendizagem no coração mesmo da atividade e, portanto, de não dissociar a atividade da aprendizagem, a análise da atividade da análise da aprendizagem” (Gruber; Allain; Wollinger; 2019, p.24), e o desenvolvimento, que busca compreender como se gera desenvolvimento a partir da atividade produtiva e construtiva.

A autorregulação da aprendizagem é um processo ativo e construtivo no qual os estudantes estabelecem estratégias, regulam e controlam sua cognição, motivação e comportamento para alcançar seus objetivos (Zimmerman; 2000). Esse conceito envolve componentes cognitivos, motivacionais e comportamentais que permitem ao indivíduo gerenciar seu próprio aprendizado de maneira autônoma (Schunk & Greene, 2018). Há diferentes subprocessos associados à autorregulação, tais como definição de objetivos, envolvimento na tarefa, aproveitamento de recursos disponíveis, previsão de resultados,

entre outros (Rosário; 2014), entretanto, o fator determinante é o exercício de um papel ativo em que são realizadas ações para ajustar o desempenho e otimizar a aprendizagem (Pinto; Da Silva; 2018). Estudantes autorregulados tendem a alcançar melhores desempenhos acadêmicos e demonstram maior motivação para estudar (Schunk; Zimmerman; 2008). Compreender os aspectos relacionados a autorregulação é fundamental para promover iniciativas que auxiliem os estudantes e deem amparo aos educadores (Ganda; Boruchovitch; 2018). Assim, nas últimas décadas, as pesquisas têm se intensificado a investigar como os estudantes podem se tornar aprendizes autônomos capazes de se autorregular (Panadero; Alonso-Tapia; 2014).

Nosso trabalho consolida artifícios para que os próprios estudantes regulem a aprendizagem de suas habilidades técnicas com vista ao aperfeiçoamento das competências profissionais através de uma plataforma composta por mídias digitais para observação do exercício profissional e por recursos funcionais para o registro de ações de planejamento, execução e autorreflexão. Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar a efetividade e a usabilidade de uma plataforma *web* composta por mídias digitais e recursos para registros autorregulatórios na aprendizagem de habilidades técnicas no ensino profissionalizante.

Estruturamos o presente artigo da seguinte maneira: na seção 2 apresentamos o método, referencial teórico; na seção 3, são expostos os participantes, instrumentos e procedimentos empregados; na seção 3 expomos os resultados; apresentamos as discussões na seção 4; e por fim, na seção 5, elencamos as considerações finais da pesquisa.

2 Referencial Teórico

Nesta seção, são apresentados os fundamentos teóricos do estudo.

2.1 Didática Profissional

A Didática Profissional (DP) (Pastré *et. al*; 2006) é uma perspectiva de origem francesa que surgiu a fim de compreender o desenvolvimento profissional de adultos ao final dos anos 1990, a partir dos contextos profissionais e de formação profissional. Tem por objetivo o desenvolvimento das competências profissionais, contribuindo com a elaboração dos dispositivos de formação dos trabalhadores. Oriunda da confluência de três grandes áreas, a Psicologia do Desenvolvimento, a Ergonomia Cognitiva e a Didática (Gruber; Allain; Wollinger; 2019), ampara-se na ideia de que os indivíduos respondem às situações mobilizando esquemas e conceitos pragmáticos nos contextos profissionais e tem como cerne principal a análise do trabalho para formação de competências profissionais. A análise do trabalho tanto é uma etapa prévia da construção formativa como um recurso fundamental que contribui diretamente para o desenvolvimento das competências profissionais. Tal

corrente está amparada em três orientações: (i) a análise das aprendizagens não pode ser separada da análise das atividades dos atores, (ii) para analisar as competências profissionais é necessário ir aos locais de trabalhos e não nas escolas e (iii) para compreender como se articula atividade e aprendizagem em um contexto de trabalho – como desenvolve uma inteligência da ação e na ação (Pastré *et. al*; 2006).

2.2. Autorregulação da Aprendizagem

A autorregulação da aprendizagem é um processo ativo no qual os alunos definem metas, monitoram seu progresso e ajustam suas estratégias para alcançar um desempenho eficaz (Zimmerman, 2002). Conforme o modelo proposto por Zimmerman (2000, 2002), a autorregulação é um processo composto por três fases cíclicas, dado que os feedbacks das ações realizadas permitem os ajustes das ações posteriores promovendo o contínuo aprimoramento que inclui elevação de metas e desafios. Na fase de planejamento, são realizadas a análise da atividade a ser realizada, estabelecimento de metas e dos objetivos. Durante a fase de execução são realizadas ações práticas para o desempenho da atividade, da motivação e da auto-observação. Por fim, na fase de autorreflexão, é realizado o processo de avaliação das ações realizadas através de julgamentos e autoavaliações (Zimmerman; 2000; 2002). A constatação de satisfação/insatisfação sobre o processo conduzido promove reações adaptativas que influem nas fases posteriores, ou seja, nas futuras ações (Polydoro; Azzi; 2009). O desenvolvimento de ações autorregulatórias ocorre de maneira gradual tendo a interação com o apoio social reduzida ao longo do processo. Como evidenciado pela teoria social cognitiva, a autorregulação não é um processo isolado, pois envolve condições ambientais facilitadoras e está relacionado ao julgamento pessoal própria e ao uso de estratégias cognitivas e metacognitivas (Polydoro; Azzi; 2009). Dessa forma, o julgamento pessoal exerce uma significativa influência na autoeficácia dos estudantes, ou seja, na crença sobre a própria capacidade de aprender, em direcionar seus esforços, na persistência diante os desafios e na resiliência em situações de dificuldade (Ganda; Boruchovitch; 2018). As crenças sobre autoeficácia interferem na autorregulação e é afetada por ela, reciprocamente, exercendo influência no desempenho, no esforço e tempo para realização das atividades, bem como a ações de antecipação, seleção e preparação para de tarefas (Zimmerman; Cleary; 2006).

3 Método

Este artigo tem como objetivo analisar a efetividade e a usabilidade de uma plataforma *web* composta por mídias digitais e recursos para registros autorregulatórios na aprendizagem de habilidades técnicas no ensino profissionalizante. A plataforma utilizada (Alves; Gomes, 2024) é composta por incorpora funcionalidades para o autogerenciamento da aprendizagem por meio das fases de planejamento, auto-observação e autorreflexão (Zimmerman, 2000; Schunk; Zimmerman, 2008).

Utilizamos uma abordagem mista com técnicas de análise quantitativa e qualitativa. A análise da efetividade foi realizada por meio da triangulação, cruzamento e interpretação de dados provenientes de (i) um questionário aplicado antes e após a utilização do artefato (análise comparativa) – quantitativa; (ii) análise dos registros de planejamento e autorreflexão formalizados na ferramenta; (iii) opiniões subjetivas dos participantes; e (iv) pela análise das mensagens e interações realizadas pelos participantes – qualitativa. A análise da usabilidade foi realizada utilizando (v) as métricas de usabilidade efetividade da tarefa, completude da tarefa e frequência de erros; e (vi) pela aplicação do *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 2013) – quantitativa.

4.1 Participantes

Foram 20 participantes deste estudo, sendo 19 estudantes e 1 professor da disciplina de Entomologia Agrícola do curso superior em Agropecuária do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), *campus* Petrolina Zona Rural. Os estudantes estavam cursando o sétimo período letivo do curso e todos receberam as credenciais para acesso e as instruções para utilização da ferramenta.

4.2 Instrumentos e Coleta de Dados

A seguir, são apresentadas as descrições dos instrumentos utilizados para a de coleta de dados da análise da efetividade:

- Questionário da abordagem comparativa: 17 assertivas para indicar a frequência da adoção de ações autorregulatórias (categorizadas entre 1- Nunca; 2- Poucas Vezes; 3- Algumas Vezes; 4- Muitas Vezes; 5- Sempre), conforme apresentado na Tabela 1, sendo 5 de ações de planejamento (*e.g. Eu defino metas para a realização das minhas atividades*), 6 de ações de execução (*e.g. Eu tento fazer esquemas e anotações relacionadas com os conteúdos*) e 6 de ações de autorreflexão (*e.g. Eu costumo fazer um resumo do meu aprendizado para refletir sobre o que aprendi na disciplina*). As assertivas utilizadas são provenientes da adaptação do questionário de autorregulação da aprendizagem proposto por Franco, Espinosa e Heidemann (2024) e Rodrigues *et. al* (2016), identificados, respectivamente, por [1] e [2]. As assertivas 3 e 5 das ações de planejamento são reversas, tendo a pontuação contabilizada de forma invertida.

Tabela 1. Assertivas do questionário de avaliação comparativa

Dimensão (Fases)	Assertiva	Referência
Planejamento	1. Eu defino metas para a realização das minhas atividades.	[1] Questão 1
	2. Eu defino metas de curto prazo (diário ou semanal) e metas de longo prazo.	[1] Questão 2
	3. Sinto-me confuso e indeciso sobre quais deveriam ser os meus objetivos acadêmicos [reversa].	[2] Questão 1

	4. Penso sobre as tarefas que vou realizar e se tenho todos os recursos (materiais e intelectuais) que preciso para completá-las.	[2] Questão 2
	5. Tenho dificuldades em organizar uma rotina de estudos adequada para alcançar meus objetivos acadêmicos [reversa].	[2] Questão 3
Execução	6. Eu tento fazer esquemas e anotações relacionadas com os conteúdos.	[1] Questão 10
	7. Eu costumo ler os materiais em voz alta para não sofrer distrações.	[1] Questão 11
	8. Busco ativamente selecionar técnicas e estratégias que me possibilitarão uma melhor compreensão dos temas de estudo.	[2] Questão 4
	9. Durante meus estudos, utilizo as estratégias e técnicas selecionadas previamente para alcançar meus objetivos.	[2] Questão 5
	10. Realizo as tarefas a que me comprometi, mesmo em momentos de dificuldade e/ou desmotivação.	[2] Questão 6
	11. Costumo utilizar material extra do que foi disponibilizado na plataforma.	[1] Questão 13
Avaliação	12. Eu costumo fazer um resumo do meu aprendizado para refletir sobre o que aprendi na disciplina.	[1] Questão 21
	13. Faço reflexão e questionamentos sobre o material disponibilizado.	[1] Questão 22
	14. Costumo fazer comparativos entre o que estou aprendendo e o que meus colegas estão aprendendo.	[1] Questão 24
	15. Avalio se as estratégias que utilizei foram eficientes para alcançar meus objetivos acadêmicos.	[2] Questão 7
	16. Quando recebo uma nota ou um feedback, penso em coisas concretas que preciso fazer para melhorar.	[2] Questão 8
	17. Reflito sobre meu desempenho nas disciplinas para tomar novas decisões sobre como lidar com as demandas acadêmicas futuras.	[2] Questão 9

- Registros de planejamento e autorreflexão: 4 campos para preenchimento das atividades planejadas, sendo os 2 primeiros obrigatórios ("*Planejamento de ações ao realizar a atividade*", "*Planejamento de ações ao gravar o vídeo*", "*Planejamento do que não esquecer*" e "*Outras observações*"); 21 campos para preenchimento da autorreflexão, sendo 9 campos de indicações (marcar ou desmarcar) sobre as ações realizadas ("*Foram enviadas dúvidas antes de realizar a gravação?*", "*As dúvidas respondidas esclareceram o enunciado e ajudaram a entender melhor a atividade*", "*As dúvidas respondidas esclareceram o vídeo recebido e ajudaram as ações gravadas*", "*As dúvidas respondidas esclareceram o que eu deveria fazer e ajudaram em como deveria proceder*", "*As atividades planejadas foram seguidas?*", "*As atividades planejadas ajudaram a definir objetivos?*", "*As atividades planejadas ajudaram a guiar a condução das ações durante a atividade?*", "*O vídeo enviado contempla as demandas requisitadas na atividade?*", "*Na sua opinião, este ambiente colabora para o aperfeiçoamento da ação/atividade?*"), 4 campos para preenchimento para o registro de ações de melhoria ("*Quais foram as maiores dificuldades identificadas durante o processo?*", "*Quais ações e/ou estratégias podem ajudar nestas dificuldades?*", "*Quais são suas percepções sobre a abordagem realizada?*", "*Outras observações relevantes*"), e 8 campos de indicações (marcar

ou desmarcar) de atenção para as próximas atividades (*"Enunciado da atividade", "Observação do vídeo recebido", "Esclarecer dúvidas antes de iniciar", "Definir melhor ações a serem realizadas", "Estabelecer lembretes para não esquecer de detalhes", "Definir objetivos claros", "Processo de gravação do vídeo", "Rever mais vezes o vídeo gravado"*).

- Opiniões subjetivas: 5 campos para preenchimento sobre as opiniões de cada participante (*"Na sua opinião, o ensino mediado por mídias digitais contribui para uma melhor aprendizagem? Justifique."*, *"Na sua opinião, realizar o planejamento das atividades de forma antecipada a execução da atividade contribui para uma melhor organização das suas atividades a serem realizadas e para alcançar os objetivos? Justifique."*, *"Na sua opinião, observar as mídias gravadas antes de enviá-las ajuda a identificar eventuais erros/ajustes? Justifique."*, *"Na sua opinião, formalizar avaliações após o envio das atividades contribui para identificar fatores que possam atrapalhar sua aprendizagem e para identificar possibilidades de melhoria no processo de aprendizagem? Justifique."*, *"Por fim, achas que as ações de planejamento, observação e autoavaliação realizadas podem virar um hábito/costume para atividades externas a plataforma (de outras matérias e de outras aprendizagens)?"*).
- Mensagens e interações: mensagens registradas no grupo da turma em um aplicativo de mensagem instantânea, enviadas por mensagem aos pesquisadores e/ou registrada no ambiente de dúvidas da ferramenta.

Os instrumentos utilizados para análise da usabilidade foram:

- Métricas de usabilidade: Efetividade da Tarefa (ET) - proporção em que a tarefa é completada corretamente; Completude da Tarefa (CT) - proporção em que a tarefa é completada; e Frequência de Erros (FE) - identificação da quantidade de erros identificadas.
- Escala SUS: método para averiguar o nível de usabilidade do sistema, o qual possui critérios para avaliar a efetividade, eficiência e satisfação do usuário, por meio de 10 assertivas, categorizadas entre os níveis *"1- Discordo Completamente"* e *"5- Concordo Completamente"*, traduzido e adaptado por Lourenço, Carmona e De Moraes Lopes (2022), conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Itens de avaliação presentes na Escala SUS

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.

6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

4.3 Procedimentos

A investigação foi conduzida através de uma abordagem de ensino sobre elaboração de armadilhas para coleta das moscas-das-frutas, que são pragas responsáveis por grandes prejuízos na produção e cultivo da mangueira e videira. O processo foi dividido em duas partes. No primeiro momento, foram dadas as instruções sobre o posicionamento, manejo e organização das armadilhas (Atividade 1). Após 7 dias, foi realizado a coleta, filtragem e classificação das moscas (Atividade 2). Em ambas ações, o professor apresentou as instruções por meio de gravações de vídeos adicionados na ferramenta. Os estudantes foram orientados a se dividir em dupla, planejar as ações das atividades, realizá-las e auto-observá-las, e por fim, realizar uma avaliação do processo. As atividades foram realizadas em dupla para que um participante conduzisse e o outro gravasse o experimento (a condução foi invertida na atividade seguinte). Entretanto, as submissões das avaliações sobre a abordagem foram elaboradas de forma individual.

O questionário sobre a utilização de ações autorregulatórias (composto por 17 assertivas) foi empregada antes e após a término das atividades a fim de fornecer uma análise comparativa após a utilização da ferramenta. Os registros de planejamento e autorreflexão, mensagens e interações, e as métricas de usabilidade, foram coletadas implicitamente através das funcionalidades da ferramenta ao longo da execução das atividades. Ao final das entregas das atividades, foram coletadas as opiniões subjetivas e as respostas SUS de forma virtual.

4.4 Análise dos Dados

As respostas foram, inicialmente, submetidas a um processo de padronização dos dados, para casos de utilização de abreviações ou escritas erradas, bem como, a identificação de eventuais envios duplicados de um mesmo participante, visto que houve respostas por e-mail pessoal e institucional. Para os casos de duplicidade, foram excluídas as primeiras respostas enviadas, por entendermos que responder novamente poderia sinalizar uma tentativa de corrigir uma resposta anterior. Adicionalmente, na padronização da segunda aplicação (coleta comparativa), foi excluído uma resposta de um novo estudante matriculado na disciplina e que não havia respondido a primeira aplicação, para que fosse mantida a uniformidade dos dados.

Por seguinte, foi realiza uma análise descritiva diagnóstica das médias, desvios-padrão e frequência na análise comparativa das questões assertivas, fornecendo uma análise quantitativa dos dados através do teste *Shapiro-wilk* para verificar se as amostras seguem uma distribuição normal (h_0 : segue distribuição normal e h_1 : não seguem distribuição normal) com base no $p\text{-value} < 0,05$ (nível de significância). Após esses testes, aplicamos *t-student* para identificar se há diferenças significativas entre médias das amostras (h_0 : amostras são iguais e h_1 : amostras são diferentes).

Os registros de planejamento e autorreflexão, as mensagens e interações, e as opiniões subjetivas foram analisadas de forma qualitativa, permitindo estabelecer inferências sobre os comportamentos e respostas enviadas. Identificamos os participantes utilizando “P” seguido do número sequencial da resposta (*e.g.* P1).

As métricas de usabilidade forneceram subsídios para determinar o percentual de completude, de ocorrência de erros, assim como identificar oportunidades de melhoria. Por fim, o cálculo SUS²⁶ foi estabelecido por meio da soma dos valores informados nas questões ímpares subtraídos de 5 e por meio da subtração de 25 pela soma dos valores informados nas questões pares. Após estas operações, os valores foram somados e multiplicados por 2.5 (pontuação mínima 0, pontuação máxima 100 e pontuação média satisfatória 68 pontos), conforme:

$$\begin{aligned} P1 &= \text{soma das respostas ímpares} - 5 \\ P2 &= 25 - \text{somas das respostas pares} \\ SUS &= (P1 + P2) \times 2,5 \end{aligned}$$

5 Resultados

5.1 Análise da Efetividade

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise da efetividade da abordagem.

5.1.1 Análise das Autoavaliações

Poucos estudantes (23,32%) precisaram enviar dúvidas ou solicitar orientações adicionais sobre o que deveria fazer nas atividades. A maioria conseguiu identificar apropriadamente os enunciados e instruções fornecidas pelas mídias digitais.

Ao analisarem as atividades realizadas, 73,68% informaram que o planejamento contribuiu diretamente para definir os objetivos da atividade; 73,42% afirmaram que ao auto-observar os vídeos antes de enviá-los, há um aumento da percepção de que as demandas requisitadas foram efetivamente incorporadas; e 68,42% informaram que os itens planejados ajudaram a guiar a condução das ações

²⁶ <https://uiuxtrend.com/measuring-system-usability-scale-sus/>

durante a execução de atividade acreditando que a ferramenta colabora para o aperfeiçoamento da ação/atividade.

Estruturamos as respostas sobre as maiores dificuldades enfrentadas durante o processo e como foram contornadas: (i) dificuldades em operacionalizar e entender a dinâmica da ferramenta – sanadas acessando o tutorial e por meio de auxílio do professor; (ii) dificuldades durante a coleta das moscas – sanadas com a escolha de um local mais apropriado e a utilização de uma solução hidrolisada para as atrai-las; (iii) dificuldades em gravar e postar o vídeo por limitações de compatibilidade entre o *Youtube* e a ferramenta – sanadas por meio do auxílio do professor e entendidas para a segunda prática; (iv) dificuldades de lembrar de detalhes e lidar com muitas demandas (**P5** - "*devido ao semestre curto e muita matrícula na grade*") – sanadas com apoio do planejamento e uso de lembretes; e, (v) por fim, também foi explicitada dificuldades com aspectos pessoais (**P8** - "*timidez para gravar [...] como falar e se comportar durante a gravação*") – sanadas por meio de treinos e pelas práticas de gravações.

As percepções da abordagem por meio de mídias digitais receberam avaliações positivas dos participantes, sendo classificadas como “simples e objetiva” (**P16**), com “ótima organização” (**P10**) e “abordagem assertiva” (**P13**). As atividades forneceram uma experiência prática e dinâmica (**P1** - "*atividade prática bastante dinâmica*"; **P9** - "*gostei da opção de poder assistir o vídeo do professor e poder seguir as etapas da montagem da armadilha*"; **P12** - "*um resultado surpreendente, onde acarreta numa melhoria para a cultura, em questão econômica e em qualidade*"). Através dos relatos, foi possível perceber ações de adaptações dos estudantes ao longo do processo (**P7** - "*foi positiva a experiência, acredito que conseguimos contornar bem os percausos*"; "*bastante interessante e desafiadora, pois me tirou da zona de conforto*"), os quais identificaram influência no aperfeiçoamento de suas habilidades ao mencionarem aspectos da formação e do exercício profissional (**P1** - "*importante para nossa formação*"; **P5** - "*pratica bem importante para enriquecimento de nos alunos*"; **P11** - "*A atividade realizada condiz bastante sobre nossas atividades que iremos realizar em campo após formados*"; **P13** - "*nos proporciona um melhor desempenho da atividade*"). Para além da experiência proporcionada, a ferramenta também recebeu avaliações positivas no que se refere ao apoio à execução da atividade e da influência para o letramento digital (**P2** - "*plataforma auxiliou na realização da atividade*"; **P4** - "*boa ferramenta de didática e aprendizagem*"; **P18** - "*muito boa, ajuda a todos a terem acesso ao meio digital*"; **P19** - "*muito bom para o letramento digital*").

Ao relatarem orientações para as próximas execuções de atividades, 78,95% informaram estar conduzindo de forma apropriada as observações dos vídeos instrutivos e a definição de objetivos de forma clara e 57,89% afirmaram que precisarão estabelecer lembretes para não esquecer de detalhes e melhorar o processo de gravação dos vídeos.

5.1.2 Percepções dos Participantes

As respostas apresentaram que o ensino mediado por mídias digitais contribui para uma melhor experiência. Os recursos tecnológicos são considerados instrumentos para complementar a aprendizagem (**P1** - *"um ótimo complemento"*; **P16** - *"trás ajudas para o melhor aprendizado"*; **P9** - *"muito importantes para melhorar o processo de aprendizagem do aluno"*), facilitando pesquisas a conteúdos relacionados (**P12** - *"facilidade de pesquisa e encontrar matérias relacionados ao conteúdo ajuda bastante"*) e otimizando o tempo (**P3** - *"ajuda bastante facilitando e diminuindo tarefas a seres comprimidas com menos tempos"*; **P6** - *"facilita a forma de estudar, sendo mais rápido"*; **P19** - *"otmiza tempo"*). Também foi exposta a possibilidade de rever os conteúdos nos momentos mais apropriado para cada estudante, ou seja, flexibiliza de acordo com a realidade do aprendiz (**P14** - *"você consegue ver aulas em qualquer horário, o que facilita pra quem quer estudar e não tem muito tempo disponível, além de poder estudar de qualquer lugar"*; **P10** - *"dá para assistir diversas vezes até sanar a dúvida"*), como também contribui para o desenvolvimento do estudante (**P15** - *"ferramenta a mais na formação do aluno"*; *"auxiliam e colaboram para desenvolvimento do aluno"*). Alguns aspectos negativos pessoais foram apresentados, como distrações externas que atrasou a participação do estudante (**P2** - *"porém por conta de distrações acabou deixando pra última hora"*) e dificuldade de se manter concentrado a utilização da ferramenta (**P4** - *"algum acaba dispensando atenção para quem já tem dificuldade de se manter concentrado"*). Também foi relatado a preocupação da abordagem de mídias digitais para disciplinas teóricas como cálculo (**P19** - *"Mas disciplinas que envolvem cálculos, nao. Pois os calculos ja pronto em um slides, compromete a compreensao daqueles que estao aprendendo. O ideal é fazer o passo a passo na mao"*).

Sobre a realização de uma etapa de planejamento de forma preliminar a execução da atividade, vários participantes relataram o aumento da percepção do que precisa ser feito (**P14** - *"a pessoa estará mais preparada para a realização da atividade e com isso vai se ter maiores chances de completar a atividade"*; **P8** - *"pois chego ao local ja sabendo oque irei fazer"*; **P7** - *"ter essa pré visualização do que ser feito me auxiliou"*; **P3** - *"onde o alunos ganha um norte a mais quando já há planejamento"*), a otimização do tempo (**P1** - *"otimização do tempo"*; **P11** - *"o tempo é otimizado"*), a melhoria na organização e preparação do que será realizado (**P18** - *"chave para uma rotina organizada, seja de estudos ou de atividades pessoais"*; **P10** - *"por causa da organização"*; **P19** - *"se prepara melhor"*; **P4** - *"planeje de forma que seja tangível"*; **P9** - *"a execução acaba sendo melhor, e o trabalho fica mais organizado, pois facilita também no entendimento de um determinado assunto"*), assim como, evitar contratempos e a possibilidade de atender imprevistos (**P12** - *"muitas vezes ao fazer atividade antecipada ajuda a tem mais tempo caso algo ocorra errado"*; *"é a melhor forma de obter o êxito e de nao haver sobrecarregamento"*). Planejar de forma antecipada também proporciona uma maior tranquilidade durante a execução, visto que diminui a ansiedade (**P19** - *"voce se prepara melhor e nao fica ansioso pensando no que deve fazer"*).

A auto-observação permite encontrar possíveis equívocos e consertá-los (**P19** - *"fica fácil para voce encontrar passíveis erros"*; **P2** - *"é possível notar pequenos erros que podem ser reajustados"*, **P3** - *"quase tudo precisa de um reajuste"*; **P8** - *"pois assim podemos observar erros"*, **P9** - *"visualizar o material que está sendo enviado, para que se corrija eventuais erros ou ajustes"*, **P11** - *"ter esse cuidado ajuda a corrigir alguns erros que podem passar despercebido"*, **P14** - *"consegue-se identificar e consertar possíveis erros"*). Além disso, possibilita a melhoria da percepção do estudante fornecendo uma outra perspectiva não observável durante a execução (**P4** - *"pois na hora de grava não temos muitas dimensões do que estamos errando. Após assistir o vídeos temos uma visão crítica do que podemos melhorar"*; **P6** - *"mostra onde estamos deixando de passar alguma informação ou então falando a mais"*; **P17** - *"conferir se o vídeo final está saindo de acordo com o que você imaginou"*).

A realização de autoavaliações otimiza o processo de aprendizagem ao identificar os erros cometidos (**P5** - *"me faz pensar no que posso melhorar"*; **P3** - *"ver onde houve erro para nos próximos concertar"*; **P6** - *"mostrar onde pode ser melhorado e de que forma meu aprendizado pode chegar aonde quero alcançar"*; **P11** - *"ter essa formalização dá um certo controle sobre o que tem que ser corrigido"*; **P17** - *"pois você precisa se confrontar novamente com os erros que aconteceram na atividade"*) e realizar ajustes para as próximas atividades (**P9** - *"quando fazemos as avaliações identificamos quais fatores podem dificultar o nosso processo de aprendizagem"*; **P2** - *"nos traz um rumo para os estudos futuros"*; **P14** - *"buscar novas formas de estudo que ajudem a melhorar a aprendizagem"*).

5.1.3 Interações e Mensagens

A ferramenta possui a funcionalidade de envios de dúvidas e mensagens, entretanto, constatamos que as interações ocorreram de forma externa por meio do grupo da turma em um aplicativo de mensagens instantânea. Existiu apenas um registro no canal de dúvidas da ferramenta o qual o estudante relatava ter compreendido a atividade. As interações realizadas externam preocupações com as entregas das atividades, conforme apresentado na Figura 1.

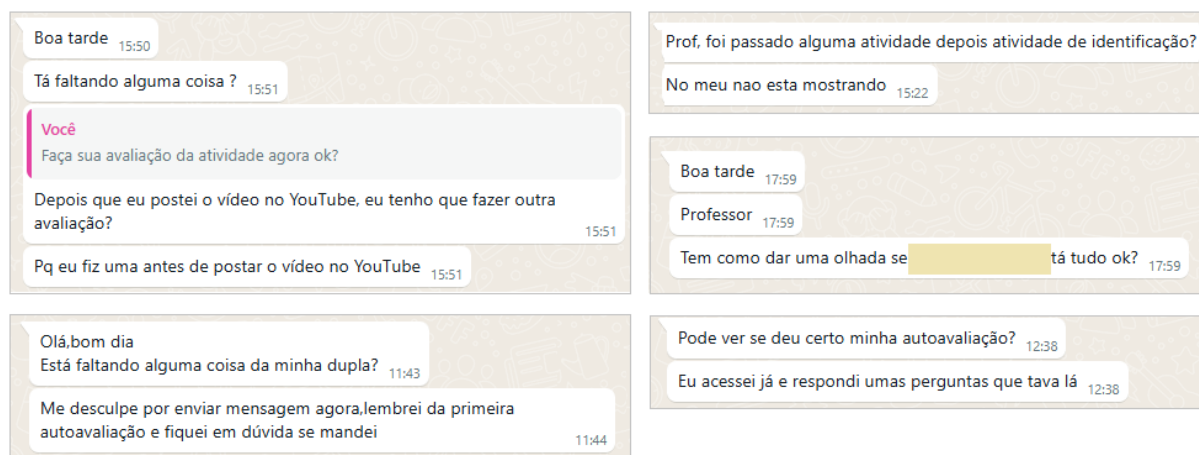


Figura 1. Interações externando preocupações com as entregas

Foram registradas, também, mensagens solicitando orientações para contornar situações (Figura 2), esclarecimentos de dúvidas (Figura 3), assim como, constatamos a utilização de mídias digitais em registros de ações de outras disciplinas, conforme o registro “Boa tarde quem tem o vídeo do professor ensinando a usar o solver” (P5), seguido da mensagem “Grupo errado” (P8).

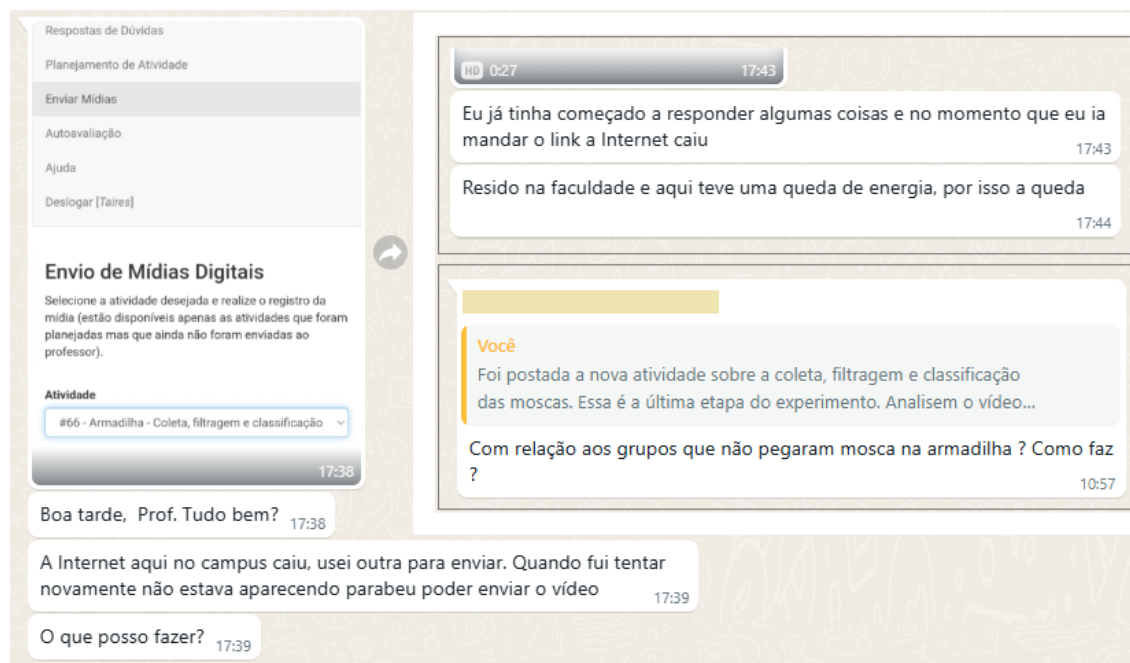


Figura 2. Interações solicitando apoio para contornar problemas

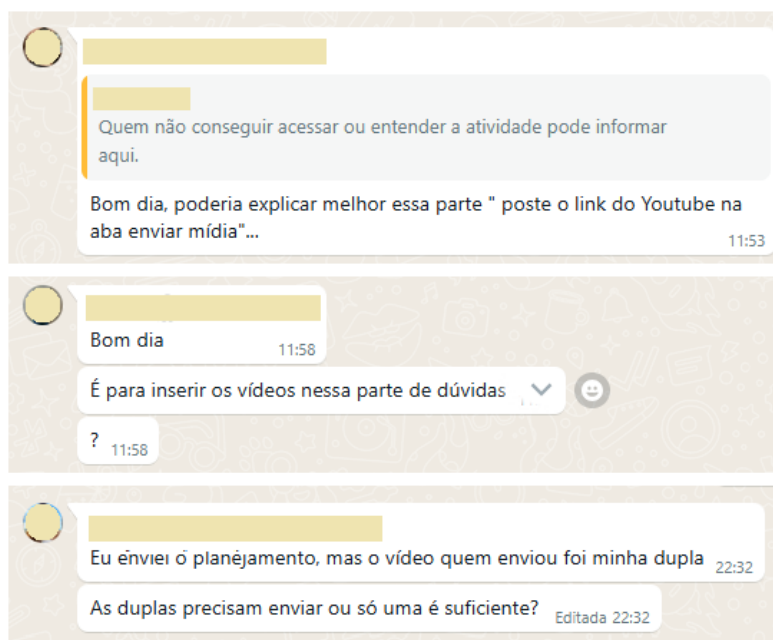


Figura 3. Interações solicitando esclarecimentos de dúvidas

5.1.4 Análise Comparativa dos Questionários

Com base na análise descritiva dos dados coletados, identificamos que 74,59% de respostas da aplicação inicial do questionário de autorregulação da aprendizagem estão associadas à “Sempre”,

“Muitas Vezes ou “Algumas Vezes” e apenas 25,41% categorizadas como “Nunca” ou “Poucas Vezes. A média geral das respostas iniciais coletadas foi de 3,31 (DP=0,46), sendo 3,31 (DP=0,55) para as ações de planejamento; 3,35 (DP=0,51) para as ações de execução; e 3,27 (DP=0,59) para as ações de avaliação. Apresentamos, na Tabela 3, os dados correspondentes a cada nível da escala categorizados pelas fases.

Tabela 3. Análise descritiva diagnóstica das médias, desvios-padrão e frequência dos dados

Dimensão (Fases)	Frequência das Respostas						Média	Desvio-Padrão
	Afirmativas	Nunca	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre		
Planejamento	1	0,00%	11,11%	33,33%	44,44%	11,11%	3,42	1,02
	2	0,00%	16,67%	38,89%	33,33%	11,11%	3,32	0,95
	3	5,56%	16,67%	50,00%	22,22%	5,56%	3,05	0,91
	4	0,00%	0,00%	27,78%	50,00%	22,22%	3,95	0,71
	5	16,67%	22,22%	44,44%	16,67%	0,00%	2,74	1,10
Execução	6	0,00%	16,67%	22,22%	33,33%	27,78%	3,84	1,17
	7	22,22%	22,22%	33,33%	11,11%	11,11%	2,89	1,59
	8	5,56%	5,56%	50,00%	38,89%	0,00%	3,47	1,35
	9	5,56%	11,11%	55,56%	27,78%	0,00%	3,37	1,57
	10	0,00%	11,11%	27,78%	50,00%	11,11%	3,95	1,68
	11	0,00%	5,56%	38,89%	22,22%	33,33%	4,21	1,90
Avaliação	12	11,11%	50,00%	11,11%	27,78%	0,00%	3,05	2,39
	13	11,11%	11,11%	50,00%	22,22%	5,56%	3,53	2,50
	14	0,00%	38,89%	22,22%	33,33%	5,56%	3,63	2,69
	15	5,56%	11,11%	50,00%	27,78%	5,56%	3,79	2,86
	16	0,00%	5,56%	22,22%	55,56%	16,67%	4,47	2,89
	17	0,00%	5,56%	16,67%	50,00%	27,78%	4,68	3,09

Fonte: Adaptado de Franco, Espinosa e Heidemann, 2024.

Ao realizarmos a reaplicação do questionário, após o período de utilização da plataforma de mídias digitais voltadas a autogerenciamento das atividades, aferimos o percentual de 73,03% de respostas estão associadas à “Sempre”, “Muitas Vezes ou “Algumas Vezes” e apenas 26,97% categorizadas como “Nunca” ou “Poucas Vezes. A média geral coletada na reaplicação do formulário foi de 3,28 (DP=0,51), sendo 3,16 (DP=0,69) para as ações de planejamento; 3,39 (DP=0,52) para as ações de execução; e 3,29 (DP=0,63) para as ações de avaliação. Apresentamos, na Tabela 4, os dados correspondentes a cada nível da escala categorizados de acordo com as fases.

Tabela 4. Reanálise descritiva das médias, desvios-padrão e frequência dos dados

Dimensão (Fases)	Frequência das Respostas						Média	Desvio- Padrão
	Afirmativas	Nunca	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre		
Planejamento	1	0,00%	27,78%	33,33%	27,78%	11,11%	3,11	1,10
	2	0,00%	33,33%	27,78%	33,33%	5,56%	3,05	0,97
	3	0,00%	27,78%	44,44%	22,22%	5,56%	3,05	0,85
	4	0,00%	0,00%	44,44%	38,89%	16,67%	3,74	0,73
	5	5,56%	38,89%	38,89%	16,67%	0,00%	2,79	0,98
Execução	6	5,56%	5,56%	38,89%	38,89%	11,11%	3,58	1,12
	7	16,67%	22,22%	16,67%	38,89%	5,56%	3,16	1,54
	8	0,00%	5,56%	44,44%	38,89%	11,11%	3,79	1,27
	9	0,00%	16,67%	61,11%	16,67%	5,56%	3,42	1,54
	10	0,00%	5,56%	33,33%	44,44%	16,67%	4,05	1,65
	11	0,00%	11,11%	27,78%	55,56%	5,56%	3,95	1,87
Avaliação	12	5,56%	38,89%	38,89%	16,67%	0,00%	3,16	2,29
	13	0,00%	22,22%	50,00%	22,22%	5,56%	3,63	2,41
	14	5,56%	27,78%	38,89%	27,78%	0,00%	3,47	2,70
	15	0,00%	16,67%	38,89%	33,33%	11,11%	4,00	2,81
	16	0,00%	16,67%	16,67%	38,89%	27,78%	4,42	2,99
	17	0,00%	5,56%	22,22%	50,00%	22,22%	4,58	3,11

Fonte: Adaptado de Franco, Espinosa e Heidemann, 2024.

As maiores pontuações obtidas das ações de planejamento foram as de “*Penso sobre as tarefas que vou realizar e se tenho todos os recursos (materiais e intelectuais) que preciso para completá-las*”, enquanto as menores foram de “*Tenho dificuldades em organizar uma rotina de estudos adequada para alcançar meus objetivos acadêmicos*” (em ambas aplicações). As maiores pontuações obtidas das ações de execução foram as de “*Realizo as tarefas a que me comprometi, mesmo em momentos de dificuldade e/ou desmotivação*” e “*Costumo utilizar material extra do que foi disponibilizado na plataforma*”, enquanto as menores foram de “*Eu costumo ler os materiais em voz alta para não sofrer distrações*”. As maiores pontuações obtidas das ações de autorreflexão foram as de “*Reflico sobre meu desempenho nas disciplinas para tomar novas*”, enquanto as menores foram de “*Eu costumo fazer um resumo do meu aprendizado para refletir sobre o que aprendi na disciplina*” (em ambas aplicações).

5.2. Análise da Usabilidade

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise da usabilidade da abordagem.

5.2.1 Métricas de Usabilidade

Todos os participantes realizaram as entregas dos registros de planejamento, gravação do vídeo - execução e auto-observação, e da autoavaliação da Atividade 1 (Posicionamento, manejo e organização das armadilhas). Apenas uma das entregas posicionou a armadilha no local inadequado acarretando em não capturar mosca. Desta forma, foram alcançados CT 100% e EF 96,67%. Como a Atividade 2 (Coleta, filtragem e classificação das moscas) dava continuidade a Atividade 1, precisamos atribuir um tempo adicional para dupla refazer e finalizar, conforme a interação (**P10** - "A gente teve que mudar de local. Tínhamos colocado no maracujá, mas não pegamos nem uma mosca. Daí mudamos pra manga. Quinta irá fazer uma semana. Tem algum problema entregar os vídeos na quinta?"; e "**P20** - O mais adequado é você colocar num pé de mangueira, porque vai ser difícil de coletar no pé de maracujá. Faça a mudança e espere uns dias, ok?"). Tal interação remete as orientações dadas no enunciado ao considerar que as moscas-da-fruta são comuns nas plantações de mangas e uvas e que o tempo médio indicado para espera das armadilhas era de 7 dias. As métricas atingidas na Atividade 2 foi de CT 96,67%, visto que uma das equipes não realizou a entrega da última autorreflexão e de EF 100%, dado que todas as entregas realizadas estavam corretas. Registramos a ocorrência de um erro na aplicação referente a utilização de caracteres especiais ("\" e "\n") no registro dos planejamentos que acarretaram falhas de carregamento das páginas. Este mesmo erro foi apresentado em duas situações de entregas até que foi corrigido na aplicação, não sendo necessário que as duplas reenviassem o registro. Deste posto, alcançamos a métrica de FE 3,34% (duas ocorrências de erros em 60 ações de atividade). Realizamos uma manutenção evolutiva ao adicionar o registro da hora dos envios realizado, registrando o *log* de transação nos dados de produção. Esse ajuste não foi considerado um erro, mas um complemento para facilitar a rastreabilidade e o acompanhamento das ações realizadas.

Houve algumas entregas realizadas com atraso por esquecimento das credenciais (dois casos registrados), por dificuldade da geração dos links e do cadastro dos vídeos (contornados com apoio dos pesquisadores) e por instabilidade de acesso ao site ("*ERR_CONNECTION_TIME_OUT*") em virtude do horário de manutenção da empresa hospedagem.

5.2.2 Cálculo SUS

Os dados obtidos para o cálculo SUS são elencados na Tabela 5. As respostas que representam avaliações positivas (questões ímpares) categorizadas entre "*concordo completamente*" e "*concordo*" representam 64,21% (n=61) dos dados coletados, contrastando com 12,63% (n=12) de respostas "*discordo*" e "*discordo completamente*". As respostas que representam avaliações negativas (questões pares) categorizadas entre "*discordo completamente*" e "*discordo*" representam 61,05% (n=58) dos dados coletados, contrastando com 13,68% (n=13) de respostas "*concordo*" e "*concordo completamente*".

Tabela 5. Dados obtidos para o cálculo SUS

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Pontuação
4	1	3	3	5	2	5	1	4	4	75,0
3	3	2	1	3	3	3	2	2	1	57,5
3	2	5	4	4	2	5	2	4	3	70,0
5	1	3	4	3	3	3	3	4	3	60,0
4	2	3	2	4	3	3	3	3	2	62,5
4	2	5	2	5	2	5	1	5	5	80,0
4	4	2	4	2	2	2	2	3	2	47,5
3	1	5	1	3	1	5	4	5	1	82,5
4	1	5	2	5	2	5	1	4	1	90,0
4	1	4	2	5	1	4	1	5	3	85,0
4	2	4	2	4	1	4	1	4	1	82,5
5	1	3	2	4	2	5	1	4	1	85,0
4	2	5	4	5	3	5	2	4	1	77,5
1	4	2	3	2	3	3	5	1	3	27,5
3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	55,0
2	4	4	3	3	4	4	3	4	2	52,5
4	3	4	3	1	1	4	1	5	4	65,0
4	1	2	1	3	3	4	2	4	1	72,5
3	1	4	2	4	2	4	2	4	1	77,5

A média do cálculo SUS foi de 68,68 (DP=15,91), tendo a maior pontuação 90,00% e a menor pontuação 27,50%. A média aferida após o cálculo SUS foi de 68,68 pontos.

6 Discussões

Ao identificar apropriadamente os enunciados e instruções fornecidas pelas mídias digitais, entendemos que os vídeos podem ser instrumentos didáticos, ou seja, canais para facilitar o processo de aprendizagem, visto que os enunciados foram entendidos apropriadamente sem a necessidade de esclarecer dúvidas. As ações de planejamento exercem um impacto elevado para completude das atividades, seja para definir os objetivos, como também para orientar o que e como será realizado. As percepções dos estudantes sobre as auto-observações dos vídeos revelam ser uma oportunidade de verificar se as demandas solicitadas foram atendidas e proporcionar um registro de uma nova gravação, caso necessário. Catalogamos as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento das atividades e identificamos os registros das ações necessárias para contorná-las, inclusive para situações de aspectos intrínsecos pessoais, como a timidez. Os estudantes relataram que a ferramenta é simples, objetiva e

proporciona uma abordagem prática e dinâmica, reconhecendo a influência desta para o aperfeiçoamento da formação profissional.

As análises dos registros subjetivos dos participantes estabelecem que as mídias digitais promovem uma melhor aprendizagem, facilitando as consultas aos conteúdos e otimizando o tempo de estudo. Realizar o planejamento de forma preliminar a execução das atividades fornece uma maior organização do que precisa ser realizado e possibilita mais tranquilidade para lidar com imprevistos. As auto-observações estabelecem um momento oportuno para melhoria da percepção do estudante sobre a atividade em execução, facilitando a identificação de erros e permitindo ajustar equívocos antes da submissão da atividade. Adicionalmente, as autoavaliações são instrumentos para otimizar o processo de aprendizagem ao identificar os erros cometidos no processo e permitir organizar ações de atividades posteriores.

Constatamos que as interações e envio de mensagens ocorreram de forma externas a ferramenta. Este comportamento pode ter acontecido pelo hábito já existente de interação no grupo em outras disciplinas ou pela necessidade de uma resposta mais rápida. Ao categorizar as mensagens enviadas, inferimos que a utilização da gravação dos manejos de equipamentos e experimentos foram realizadas em outras disciplinas (para além das ações investigadas). Também constatamos a ocorrência de regulação compartilhada, apesar do fenômeno investigado ser o de autorregulação, visto os colegas alertavam no grupo sobre o prazo e apresentavam instruções de forma colaborativa. Assim, podemos considerar que a ferramenta colabora para a autorregulação e influencia também a prática de correção, mas ratificamos que é apenas um meio para tal (recurso tecnológico) e que o processo é alcançado pela convergência de diferentes fatores/influências (hábitos, pessoas, recursos, ambiente, etc).

Identificamos que problemas com a organização de rotinas e situações de indecisão foram menos frequentes após utilizar a ferramenta e que os participantes do sexo masculino possuem uma tendência a utilizar as ações de planejamento, execução e autorreflexão maiores que as do sexo feminino. As práticas de autorregulação foram ligeiramente maiores na primeira aplicação ($M=3,31$; $DP=0,46$) do que na segunda ($M=3,28$; $DP=0,51$). Ao aplicarmos as médias gerais e as médias das ações de planejamento (antes: $M=3,31$; $DP=0,55$ e depois: $M=3,15$; $DP=0,69$), execução (antes: $M=3,35$; $DP=0,51$ e depois: $M=3,39$; $DP=0,52$) e autoavaliação (antes: $M=3,26$; $DP=0,59$ e depois: $M=3,29$; $DP=0,63$) ao teste *Shapiro-Wilk*, não houve evidências para rejeitar hipótese nula (H_0), ou seja, os dados seguem uma distribuição normal. Logo após, aplicamos o teste *t-student* e constatamos que todas as amostras possuem *p-value* acima de 0,05 o que indica não existir diferença estatisticamente significativa entre os dados da primeira coleta e da segunda coleta. Com base nesse resultado, e em contraste com os dados coletados na análise qualitativa em que foram evidenciadas várias situações positivas, analisamos as respostas de cada estudante. Identificamos que alguns responderam o segundo questionário de forma

“aleatória” enviesando os resultados da coleta. Foram duas ocorrências com todas as questões foram marcadas com a mesma resposta, possivelmente para enviá-las mais rápido. Inferimos essa ocorrência foi por estarmos no final do semestre em que vários estudantes tinham provas e trabalhos a realizar e por estarmos na semana anterior ao Natal, ou seja, muito próximo ao período das férias.

As métricas de usabilidade estão com índices elevados acima de 95% (completude e efetividade), com baixa ocorrência de erros (N=2; 3,34%), tendo margem satisfatória e de aceitabilidade acima da média geral encontrada por Sauro (2011a; 2011b) ao analisar 500 estudos nos mais variados contextos e que é utilizada como parâmetro de referência nas análises de Interface do Usuário (UI) e Experiência do Usuário (UX), sendo classificada como "Good", "Marginal" e "Passive" (Sauro, 2011b). Ao categorizar de acordo com os valores de referência propostos por Brooke (2013), podemos considerá-lo como "OK" e classifica-lo na faixa aceitável "HIGH MARGINAL". É fundamental ratificar que abordagem realizada possui cunho acadêmico e tem como principal objetivo investigar a experiência dos usuários no fenômeno analisado. A experiência de recursos visuais e de funcionalidades mais atrativas aos usuários, juntamente com as melhorias identificadas neste estudo, serão incorporadas em uma versão integrada no aplicativo Redu Digital²⁷.

Compreendemos que, diferentemente dos conteúdos programáticos tradicionalmente abordados nas instituições de ensino, as habilidades técnicas não se aprendem "de uma vez", mas ao decorrer da prática e da experiência "no fazer". Como a literatura define que exercer uma atividade é aprender (MUNOZ, et al., 2022) e que a aprendizagem não pode estar desvinculada da análise da atividade (GRUBER, ALLAIN, e WOLLINGER, 2019), podemos considerar, sob a ótica DP, que cada vez que os estudantes observam e exercem as práticas propostas na plataforma, aprimoram suas habilidades técnicas contribuindo para o desenvolvimento de suas competências profissionais. As mídias digitais fornecem subsídios para o aprender "no fazer" em que a prática do exercício profissional é observado, experienciado, praticado, e por consequência, aprimorado. A continuidade do aprendizado proporcionado ao replicar as ações profissionais na plataforma permite a vivência de diferentes situações de trabalho, gera experiência, sendo um instrumento que promove o desenvolvimento de maneira prática e contextualizada conforme propuseram Pastré et al. (2006).

Elencamos três oportunidades de melhoria da ferramenta e da experiência de acordo com relatos dos usuários em novas funcionalidades a serem incorporadas: (i) possibilidade de enviar vídeos diretamente na plataforma, *links* da categoria “*shorts*” do *Youtube* e/ou através de pastas compartilhadas do drive (perfil estudante); (ii) envio de notificações contemplando novas mensagens, avisos sobre

²⁷ <https://redu.digital/>

prazos e de atividades (perfil estudante e docente); e (iii) geração de relatórios, *dashboards* e gráficos com os dados da participação e entregas dos usuários (perfil docente).

7 Conclusão

Neste trabalho, investigamos a efetividade e a usabilidade da utilização de uma ferramenta *web* (Alves; Gomes, 2024) como instrumento de mediação para autorregulação da aprendizagem de habilidades técnicas no ensino profissionalizante que incorpora funcionalidades para o autogerenciamento da aprendizagem por meio das fases de planejamento, auto-observação e autorreflexão (Zimmerman, 2000; Schunk; Zimmerman, 2008). Utilizamos a uma abordagem qualitativa-quantitativa e realizamos o cruzamento de dados proveniente de questionários, registros de autoavaliações, opiniões subjetivas, métricas de usabilidade e escala SUS.

Constatamos que a ferramenta é simples, objetiva, proporciona uma abordagem prática e dinâmica, facilitando pesquisas a conteúdos relacionados e otimizando o tempo. Sua adoção permite que as demandas sejam atendidas nos horários mais oportunos para cada estudante tornando o aprendizado mais flexível. O processo de autorregulação foi por meio de recursos funcionais para o planejamento das atividades, em que os participantes conseguiram organizar e pré-estabelecer metas; para a auto-observação durante a execução das atividades, que permitiu identificar se os objetivos necessários foram atingidos e corrigir eventuais erros; e para a autoavaliação, que permitiu momentos de reflexões sobre as ações realizadas e os registros dos aprendizados. Também constatamos a adoção de práticas de gravação para além da disciplina investigada e de situações de regulação compartilhada através de mensagens instrutivas sobre a atividade e de alerta de prazo entre os colegas. As percepções dos estudantes revelam que a ferramenta exerce influências para o aperfeiçoamento da formação profissional, sobretudo para disciplinas práticas.

Este trabalho apresenta-se como relevante ao evidenciar que visto que pessoas autorreguladas têm uma postura ativa e são responsáveis pelo próprio processo de aprendizagem por meio do processo da metacognição (Castro; Miranda; Leal, 2016). Tal postura não se restringe às atividades acadêmicas, mas se perpetua na análise, percepção e adaptação das atividades profissionais, que contribuem diretamente para formação de competências, fornecendo a capacidade de lidar com situações não previstas (Manfredi, 1998). O automonitoramento e a autorregulação estão relacionados à qualidade da formação e ao quanto ela capacita para atuação profissional (Oliveira; Teixeira; Santos, 2019).

Como trabalhos futuros, iremos realizar a integração com o aplicativo Redu Digital e incorporar funcionalidades que permitam a experiência da regulação compartilhada entre os participantes como o envio público das atividades para que outros participantes possam registrar comentários e da criação de um fórum coletivo de dúvidas. Isto posto, iremos investigar a autorregulação de habilidades em outras

áreas do ensino profissionalizante por meio de um maior recorte temporal contemplando mais assuntos a serem abordados na mesma investigação.

Referências

- ALVES, F.; GOMES, A.; LAURENDON, C. E. M. Regulação da aprendizagem na didática profissional. *REVISTA IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO*, v. 1, p. e023093, 2023. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.17466.
- ALVES, F.; LEAL, I.; GOMES, A. Desenvolvimento de competências profissionais: softwares para regulação da aprendizagem. 2024.
- ALVES, F.; DA SILVA, L.; BARBOSA, P.; GOMES, A. Etnografia Digital da aprendizagem de habilidades profissionais em Agropecuária para concepção de artefato digital de mediação. 2024.
- ALVES, F.; GOMES, A. Etnografia Digital da aprendizagem de habilidades profissionais em Agropecuária para concepção de artefato digital de mediação. 2024a.
- ALVES, F.; GOMES, A. Evidências da operacionalização de conjecturas teóricas em artefato para regulação de habilidades profissionais. 2024b.
- BROOKE, J. SUS: a retrospective. *Journal of Usability Studies*, v. 8, n. 2, p. 29–40, Feb. 2013. ISSN 1931-3357.
- CASTRO, J.; MIRANDA, J.; LEAL, E. Estratégias de aprendizagem dos estudantes motivados. *Advances in Scientific and Applied Accounting*. v. 9, n. 1, p. 80-97, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14392/asaa.2016090105>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- FRANCO, B.; ESPINOSA, T.; HEIDEMANN, L. Autorregulação acadêmica como um elemento importante da intenção de persistir: um estudo empírico com estudantes de graduação em Física. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 26, p. e45565, 2024.
- GOES, N.; BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem: Como promovê-las? 1 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2020.
- GRAU, V. and WHITEBREAD, D. (2012). “Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition”. *Learning and Instruction*, 22(6), 401-12.
- Gruber, C., Allain, O. and Wollinger, P. (2019) Contribuições da Didática Profissional para a Educação Profissional Brasileira. In Gruber, C., Allain, O., & Wollinger, P. (Orgs.). *Didática profissional: princípios e referências para a Educação Profissional*. Florianópolis: Publicações do IFSC.

LOURENÇO, D.; CARMONA, E.; DE MORAES LOPES, M. Tradução e adaptação transcultural da System Usability Scale para o português do Brasil. *Aquichan*, v. 22, n. 2, p. 8, 2022.

MANFREDI, S. M. Trabalho, qualificação e competência profissional-das dimensões conceituais e políticas. *Educação & Sociedade*, v. 19, p. 13-49, 1998. Disponível em; <https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000300002>. Acesso em: 5 jan. 2025.

OLIVEIRA, K. L. Escala de estratégias de aprendizagem para o Ensino Fundamental: análise de suas propriedades psicométricas. 2008. 187 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2008.

PASTRÉ, P., Mayen, P., and Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie*, 154, 145-198. DOI: <https://doi.org/10.4000/rfp.157>

PERRENOUD, P. et al. (2002). “As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação”. Porto Alegre: Artmed.

POLYDORO, S. A. J., and AZZI, R. G. “Autorregulação da aprendizagem na perspectiva da teoria sociocognitiva: introduzindo modelos de investigação e intervenção”. *Psicologia da educação*. 2009.

RODRIGUES, R. et al. Validação de um instrumento de mensuração de autorregulação da aprendizagem em contexto brasileiro usando análise fatorial confirmatória. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 1, 2016.

SAURO, J. A practical guide to the System Usability Scale: Background, benchmarks, & best practices. Denver, CO: Measuring Usability LLC. 2011a.

SAURO, J. Measuring usability with the System Usability Scale (SUS). Measuring U. 2011b. Disponível em: <http://www.measuringu.com/sus.php>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SAURO, J. 5 Ways to Interpret a SUS Score. 2011c. Disponível em: <https://measuringu.com/interpret-sus-score/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SCHUNK, D.; ZIMMERMAN, B. Motivation and self-regulated learning: theory, research, and applications. Nova York, Routledge, Taylor & Francis Group. 2008.

ZIMMERMAN, B. J. “Attaining self-regulation: A social-cognitive perspective”. In: M. Boekaerts, M.; Pintrich, P.; Zeidner, M. (eds.). Self-regulation: Theory, research, and applications. Orlando, FL7 Academic Press, pp. 13– 39. 2000.