

Mapeamento sistemático de softwares para regulação da aprendizagem voltados ao desenvolvimento de competências profissionais

Isabella Cristina de Sá Novaes Leal, IFSertãoPE, isabella.leal@aluno.ifsertao-pe.edu.br
<https://orcid.org/0009-0004-3586-2847>

Felipe Omena Marques Alves, CIn/UFPE, foma@cin.ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0003-1499-8011>

Alex Sandro Gomes, CIn/UFPE, asg@cin.ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0001-6309-759X>

Aluísio José Pereira, CIn/UFPE, ajp3@cin.ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0003-2960-3481>

Resumo: Neste artigo, realizamos um mapeamento sistemático com o objetivo de identificar softwares que contribuem para a promoção da regulação da aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento de competências profissionais. Foram selecionados 21 artigos científicos, nos quais os softwares identificados foram classificados quanto ao tipo, à disponibilidade e à finalidade educacional. A análise dos estudos revelou que, em diversas situações, as regulações compartilhadas favorecem o desenvolvimento da autorregulação por parte dos aprendizes. Além disso, constatamos que o processo de regulação da aprendizagem está mais relacionado à atuação ativa do aprendiz do que aos recursos funcionais oferecidos pelos softwares. Assim, apresentamos contribuições relevantes para a prática da regulação da aprendizagem, com ênfase no aprimoramento de habilidades e competências profissionais.

Palavras-chave: mapeamento sistemático, regulação da aprendizagem, competências profissionais.

Systematic mapping of software for regulating learning aimed at developing professional skills

Abstract: In this paper, we conducted a systematic mapping process to identify software that contributes to promoting learning regulation, focusing on the development of professional competencies. Twenty-one scientific articles were selected, in which the identified software was classified according to type, availability, and educational purpose. The analysis of the studies revealed that, in several situations, shared regulations favor the development of self-regulation by learners. Furthermore, we found that the learning regulation process is more closely related to the learner's active participation than to the functional resources offered by the software. Thus, we present relevant contributions to the practice of learning regulation, with an emphasis on improving professional skills and competencies.

Keywords: systematic mapping, learning regulation, professional skills.

1. Introdução

A educação profissional e tecnológica deve fornecer subsídios para aquisição do conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades com vista à atuação profissional fornecendo vínculo para o mundo do trabalho e à prática social (BRASIL, 1988). Os estudantes devem, sob a ótica do ensino médio contemporâneo, se adaptar e propor soluções em diferentes contextos tendo a flexibilidade de ser adequar a novas condições de ocupação (BRASIL, 2018). Assim, as instituições de ensino devem fornecer uma

relação entre a teoria com a prática na exposição dos conteúdos das disciplinas, como também, a inclusão de vivências práticas de trabalho (BRASIL, 1996).

Esta pesquisa parte do pressuposto de que os estudantes precisam exercer um papel ativo no processo de aprendizagem, visto que o enfoque não deve estar na mera aquisição de conhecimento e habilidade, mas na aptidão para resolver diferentes situações mobilizando os recursos cognitivos (PERRENOUD, 2002). Essa capacidade (competência) manifesta-se durante a execução de atividades, não sendo a simples aplicação de fórmulas e/ou situações memorizadas, uma vez que requer avaliação dos recursos disponíveis e discernimento em tempo real (RICARDO, 2010). A mobilização dos saberes, valores e do raciocínio evidencia a aptidão do aprendiz, sendo adquirida de forma processual e gradativa, podendo ser utilizada tanto no universo escolar quanto no ambiente profissional.

Consideramos o conceito de competência profissional como uma prática que possibilita ações apropriadas sob circunstâncias não previstas, por meio de condutas reflexivas (MANFREDI, 1998). Por isso, partimos do pressuposto de que, para se alcançar a competência profissional, faz-se necessário saber regular as próprias ações e a própria aprendizagem (SANTOS, 2002; ZIMMERMAN, 2013). Assim, esta pesquisa investiga a existência de softwares, descritos na literatura, que contribuam para a prática da regulação da aprendizagem (*i.e.*, autorregulação e correção), com vistas ao desenvolvimento de competências profissionais.

O presente artigo está estruturado da seguinte maneira: na seção 2, são apresentados o método aplicado, as estratégias de busca, os critérios de inclusão e os trabalhos selecionados; na seção 3, são expostas as sínteses dos artigos, a classificação dos softwares, as ações regulatórias identificadas e as discussões; por fim, a seção 4 apresenta as principais contribuições e as considerações finais.

2. Método

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

2.1 Estratégias de Busca

As fontes para obtenção dos estudos foram os repositórios Google Scholar e Portal de Periódicos CAPES. Ambos foram empregados para a busca de termos em português e inglês. Os termos em português utilizados envolveram: *título contém*: (“*autorregulação*” OR “*auto-regulação*” OR “*regulação da aprendizagem*” OR “*gestão da aprendizagem*”) AND (“*software*” OR “*sistema*” OR “*plataforma*” OR “*ferramenta*” OR “*site*” OR “*aplicativo*” OR “*AVA*” OR “*online*”). Já os termos em inglês envolveram: *allintitle*: (“*self-regulation*” OR “*learning regulation*”) AND (“*software*” OR “*system*” OR “*platform*” OR “*tool*” OR “*website*” OR “*web-based*” OR “*online*” OR “*application*” OR “*app*” OR “*VLE*” OR “*LMS*”). A listagem completa dos termos e strings utilizadas estão disponíveis para acesso ([ver lista completa](#)).

2.2 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os Critérios de Inclusão (CI) definidos para guiar o processo de seleção foram: CI1 - Artigos em inglês ou português; CI2 - Artigos publicados em congressos ou periódicos. Para ser incluído, o artigo deve atender todos os critérios estabelecidos.

Os Critérios de Exclusão (CE) para filtragem das publicações foram: 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;

e CE5 - Artigos que não abordavam regulação da aprendizagem. Para ser excluído, o artigo deve atender apenas um dos critérios descritos.

2.3 Artigos Seleccionados

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 removidos, sendo 96 trabalhos duplicados, conforme apresentado na Figura 1. O processo foi realizado em três fases, sendo duas de filtragem e uma para a análise dos 21 trabalhos remanescentes.

Durante a Fase 1 foi realizada a pesquisa nos repositórios 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). Na fase 2, foi realizada a leitura parcial dos 141 artigos pré-seleccionados (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. Na Fase 3, 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.

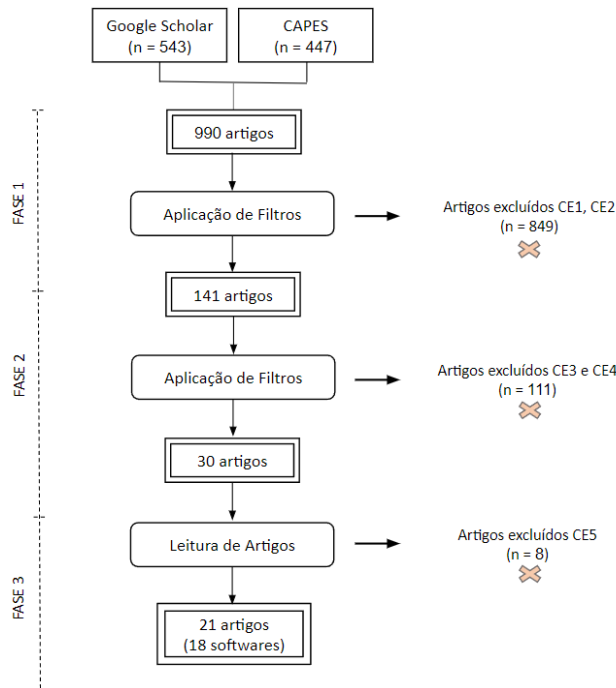


Figura 1 - Processo de seleção dos artigos

Os artigos seleccionados são apresentados na Tabela 1, sendo categorizados pela identificação, autores, nome do software utilizado, periódico e ano de publicação.

Tabela 1. Trabalho seleccionados para análise

Id	Autores	Software	Periódico	Ano
#1	(FASSBINDER, BARBOSA 2017)	Linoit	23º WIE	2017
#2	(GOMES, <i>et al</i> 2020)	Plugue	48º COBENGE	2020

#3	(SILVA JÚNIOR, <i>et al.</i> 2014)	AutoReg	3º CBIE	2014
#4	(OLIVEIRA, 2014)	Activexpression	IMJCR	2014
#5	(XAVIER, <i>et al.</i> 2014)	MANAGER	RENOTE	2014
#11	(RIBEIRO, SOUZA FILHO 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, <i>et al.</i> 2019)	Memrise	JMRELS	2019
#18	(JUNG, 2020)	Zoom	KAMALL	2020
#19	(DOĞAN, 2022)	Blackboard e Zoom	Novitas- ROYAL	2022
#20	(GARCÍA, <i>et al.</i> 2016)	Moodle	RELIME	2016
#21	(KHUZIAKHMETOV, Amin 2016)	Moodle	IJESE	2016
#22	(NIPASPONG, 2022)	Zoom	PASAA Journal	2022
#24	(ROSYADI, <i>et al.</i> 2021)	Moodle	JPCS	2021
#25	(ALSERHAN, <i>et al.</i> 2023)	Future Gate (FG) e Zoom	IEEE Access	2023
#26	(AL-SHAIKHLI, <i>et al.</i> 2021)	Moodle	EAIT	2021
#27	(RAHIMI, CHERAGHI 2022)	Edmodo e Google Classroom	JCE	2022
#28	(WIBISONO, <i>et al.</i> 2022)	Moodle	JPB	2022
#29	(GUO, <i>et al.</i> 2022)	Shanbay App	Frontiers in Psychology	2022
#30	(LOBOS, <i>et al.</i> 2021)	4Planning app	Education Sciences	2021

Identificamos 18 softwares nos 21 artigos selecionados (havendo softwares repetidos nos 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 da baixa tendência a partir de 2013.

Os softwares foram categorizados quanto ao tipo (*e.g.*, jogos, AVA), quanto à disponibilidade para acesso e quanto à finalidade educacional. Também classificamos as ações regulatórias empregadas (*i.e.*, 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.

3. Resultados e Discussão

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

3.1. 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.

Silva Júnior et al. (2014) descrevem 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 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.

García 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.

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 em 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 analisando a performance dos estudantes e 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 Readiness Practices Scale foi utilizada em um modelo quase-experimental com pré e pós-testes e comparação dos resultados com um grupo controle.

3.2. 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.

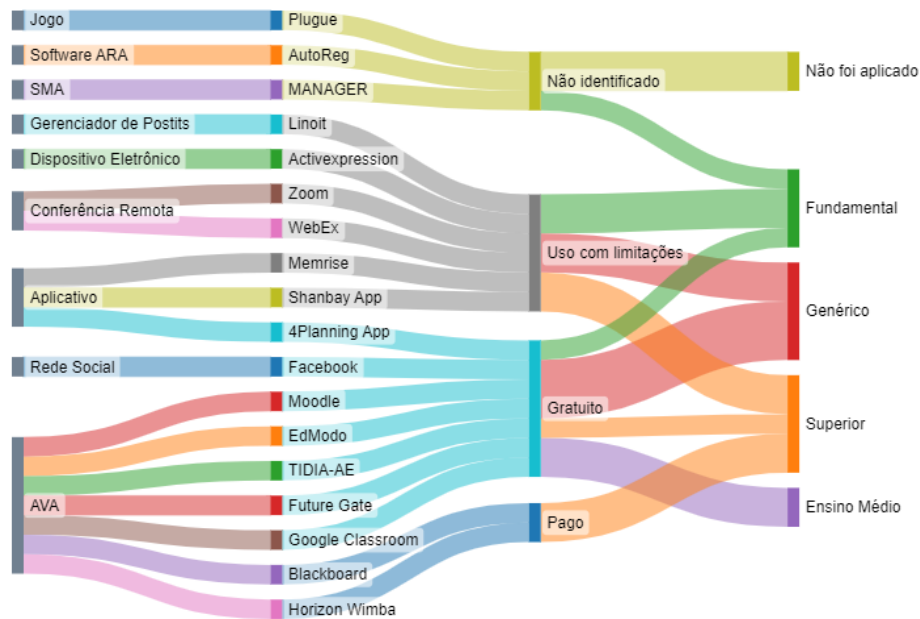


Figura 2. Classificação dos softwares selecionados

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 utilizados apenas em pesquisas acadêmicas. Também constatamos que o Moodle, Zoom e Blackboard estão presentes em 5, 4, 2 artigos, respectivamente.

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.

3.3. 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. 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.

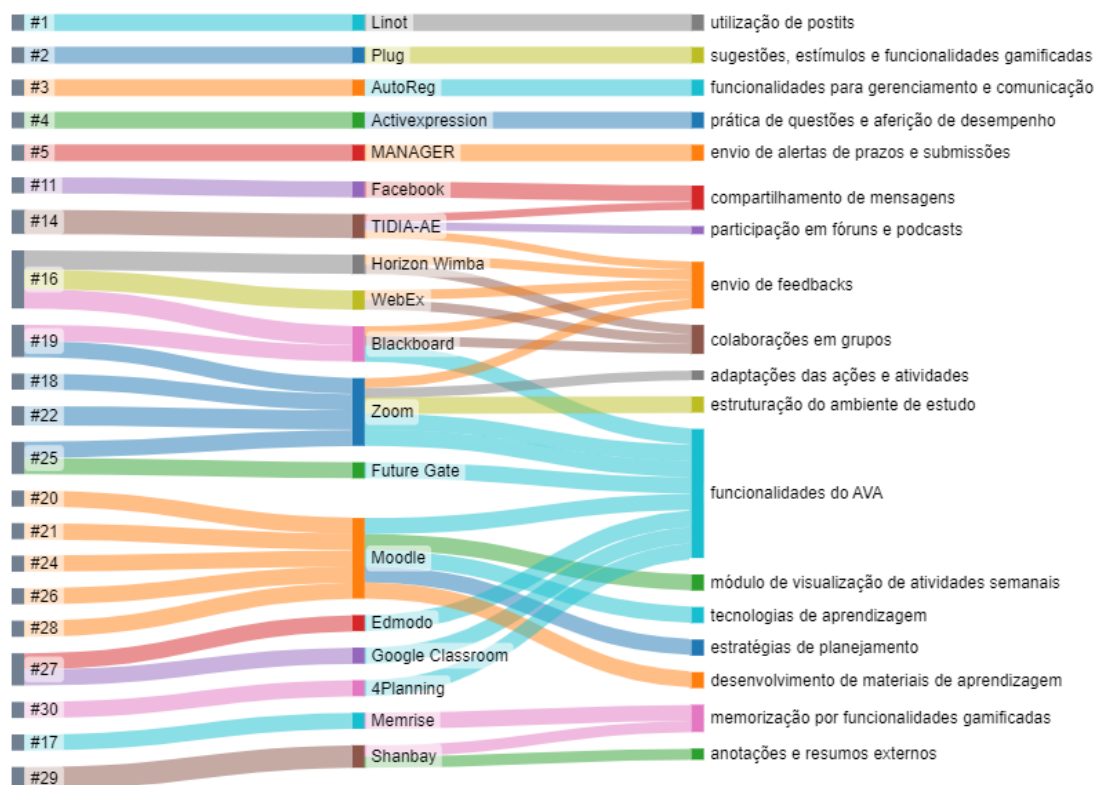


Figura 3. Mapeamento das regulações das aprendizagens

As ações regulatórias 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 casos, o processo de regulação requer uma postura de avaliação contínua e adaptação das ações dos usuários.

O processo de regulação própria e compartilhada estão, na maioria das vezes, inter-relacionados. Como exemplos, citamos que 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 pode ser citada, onde 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.

3.4. 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 (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.

4. Conclusões

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 18 softwares. Categorizamos quanto aos tipos, à disponibilidade e a finalidade educacional, 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.

Este trabalho apresenta-se como relevante visto que a regulação da aprendizagem está relacionada à motivação para aprender (FERRAZ, et al. 2022), à autoeficácia (DANTAS, et al. 2015) e ao desenvolvimento da autonomia (MACIEL, et al. 2015). Pessoas autorreguladas têm uma postura ativa e são responsáveis pelo próprio processo de aprendizagem por meio do processo da metacognição (CASTRO, et al. 2016). O automonitoramento e a autorregulação estão relacionados à qualidade da formação e ao quanto ela capacita para atuação profissional (OLIVEIRA, et al. 2019). 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 programas 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 perspectiva da Didática Profissional (PASTRÉ, et al. 2006), que associa a aprendizagem diretamente com a análise do exercício profissional, 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 e 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. et al. “Personal learning environments: modeling students’ self-regulation enhancement through a learning management system platform”. In: IEEE Access, v. 1. 2023. <https://doi.org/10.1109/access.2023.3236504>.

AL-SHAIKHLI, D. et al. “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. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10703-z>.

BRASIL. “Constituição da República Federativa do Brasil”. Brasília, DF: Senado Federal. 1998. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm.

BRASIL. “Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996”. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 1996.

BRASIL. “Base Nacional Comum Curricular”. Brasília: MEC. 2018. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf.

CASTRO, J. et al. “Estratégias de aprendizagem dos estudantes motivados”. Advances in Scientific and Applied Accounting, v. 9, n. 1, p. 80-97. 2016. <http://dx.doi.org/10.14392/asaa.2016090105>.

CONSTANTINO, P. et al. “Emprego dos ambientes virtuais de aprendizagem na educação profissional: um relato de experiências de blended learning”. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, v. 1, n. 1, p. 737. 2013. <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/309/296>.

DANTAS, M. et al. “Relações entre autoeficácia acadêmica e estratégias de estudo e aprendizagem: mudanças ao longo do primeiro semestre do Ensino Médio”. Psicologia Ensino & Formação, v. 6, n. 1, p. 33-51. 2015. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v6n1/v6n1a04.pdf>.

DIAS, A. et al. “O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e os desafios da gestão a distância”. Revista Ensino de Ciências e Humanidades, v. 1, n. 1, p. 134-149. 2018. <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4760/3866>.

DOĞAN, Y. “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, v. 16, n.2, p. 16-35. 2022. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1365004.pdf>.

FASSBINDER, A. and BARBOSA, E. F. “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. 2017.

FATHI, J. et al. “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. 2019. <https://doi.org/10.30479/jmrels.2019.10311.1282>.

FERRAZ, A. et al. “Relações entre as estratégias de aprendizagem e motivação no Ensino Técnico Profissionalizante”. *Revista de Psicología (PUCP)*, v. 40, n. 1, p. 491-517. 2022. <https://doi.org/10.18800/psico.202201.016>.

GARCÍA, T. et al. “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*, v. 19, n; 2, p. 165-186. 2016. <https://doi.org/10.12802/relime.13.1922>.

GRUBER, C. et al. “O trabalho educa: reflexões sobre a aprendizagem mediada por obras”. *Boletim técnico do Senac*, v. 45, n. 1. 2019.

GOMES, R. et al. “Autorregulação da aprendizagem e a construção de softwares educacionais: um estudo de caso”. In: *Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Universidade de Caxias do Sul. 2020.

GUO, F. et al. “Mobile-assisted vocabulary learning through the Shanbay App outside the classroom: effects of self-regulation and peer scaffolding”. *Frontiers in Psychology*, v. 13. 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.993224>.

JUNG, S. “EFL Students’ Self-regulation in Synchronous Online Classes using Zoom”. *Korea Association of Multimedia-Assisted Language Learning*, v. 23, n. 4, p. 72-90. 2020. <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002665594>.

KHUZIAKHMETOV, A. and Amin, A. “The study of the application rate of effective learning technologies in self-regulation of KFU and VIIU students”. *International Journal of Environmental and Science Education*, v. 11, n. 6, p. 1073-1078. 2016. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1114356.pdf>.

LIMA, M. and BRITO, G. “Análise de ambientes virtuais de aprendizagem nas perspectivas tecnológica-comunicacional-social, didático-pedagógica e de gestão”. *Revista Humanidades & Inovação*, v. 7, n. 18, p. 277-286. 2020. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/4494>.

LOBOS, K. et al. “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. 2021. <https://doi.org/10.3390/educsci11080449>.

MACIEL, A. et al. “Estratégias de estudo e aprendizagem utilizadas pelos alunos do Ensino Médio”. *Psicologia Ensino & Formação*, v. 6, n. 1, p. 14-32. 2015. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v6n1/v6n1a03.pdf>.

MANFREDI, S. M. “Trabalho, qualificação e competência profissional das dimensões conceituais e políticas”. *Educação & Sociedade*, v. 19, p. 13-49. 1998.

MOALLEM, M. “The impact of synchronous and asynchronous communication tools on learner self-regulation, social presence, immediacy, intimacy and satisfaction in collaborative online learning”. 2015. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, v. 3, n. 3, p. 55-77. <https://www.tojdel.net/journals/tojdel/articles/v03i03/v03i03-08.pdf>.

NIPASPONG, P. “The Effects of Online Corrective Feedback on University Students’ Self-Regulation in Writing”. *PASAA Journal*, v. 64, p. 23–51. 2022.

<https://www.culi.chula.ac.th/Publicationsonline/files/article/DYq6XZVB8IThu45412.pdf>.

OLIVEIRA, A. “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>.

OLIVEIRA, R. et al. “Estratégias de aprendizagem e cursos de educação a distância: satisfação dos alunos matriculados e egressos em cursos profissionais”. *ForScience*, v. 7, n. 2, p. 1-25. 2019. <https://doi.org/10.29069/forscience.2019v7n2.e615>.

PASTRÉ, P. et al. “La didactique professionnelle”. *Revue Française de Pédagogie*, v. 154, p. 145-198. 2006. <https://journals.openedition.org/rfp/157>.

PEREIRA, F. et al. “Satisfação e continuidade de uso em um ambiente virtual de aprendizagem”. *Revista de Gestão*, v. 22, n. 1, p. 133-153. 2015. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616300972>.

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

PRADO, A. et al. “Sistemas de gestão acadêmica integrados em ambiente virtual de aprendizagem”. *Revista de Educação, Cultura e Comunicação*, v. 12, n. 24. 2021. 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. et. al. “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 Universidade Federal de São Carlos. 2014.

RAHIMI, A. R. and Cheraghi, Z. “Unifying EFL learners’ online self-regulation and online motivational self-system in MOOCs: A structural equation modeling approach”. *Journal of Computers in Education*, v. 3. 2022. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00245-9>.

RIBEIRO, A. V. and Souza Filho, M. P. “Representatividade das redes sociais no processo educacional: potencialidades dos grupos virtuais como ferramentas de ensino-aprendizagem no ensino médio”. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, v. 1, n. 1, p. 589. 2013. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135262>.

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

ROSA, M. B. “Mestrado profissionalizante e novas tecnologias educacionais: uma proposta de ambiente virtual de ensino e aprendizagem”. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 12, n. 12. 2013. <https://doi.org/10.5902/223611708226>.

ROSYADI, B. R. et al. “Self-regulation using moodle virtual learning environment (VLE) in solar system practice”. *Journal of Physics: Conference Series*, v. 1779, n. 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012072>. 2021.

SANTOS, L. “Autoavaliação regulada: porquê, o quê e como?” In: *Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens das concepções às práticas*. Lisboa. Ministério da Educação, DEB. 2002.

SCHOENAU, L. and SCHOENAU, W. “Produção de vídeo-aulas como ferramenta de aprendizagem para a disciplina de anatomia animal”. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 12, n. 12. <https://doi.org/10.5902/223611708193>. 2013.

SCHUNK, D. and ZIMMERMAN, B. “Self-regulation and learning”. In: *Handbook of psychology: Educational psychology*, p. 45–68. John Wiley & Sons, Inc. 2013.

SILVA, L. and VALLIM FILHO, A. “Um processo de gestão e análise de atividades complementares com o uso do ambiente virtual de aprendizagem Moodle”. *Revista Trilha Digital*, v. 1, n. 1, p. 134-145. 2013. <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/TDig/article/view/5893/4254>.

SILVA JÚNIOR, J. et al. “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. 2014.

THOMAS, D. “Relationship among e-learning systems, self-regulation and loneliness in a blended learning context”. *ASEAN Journal of Education*, v. 7, n. 1, p. 32-39. 2021. https://www.researchgate.net/publication/356458284_Relationship_Among_E-Learning_systems_Self-Regulation_and_Loneliness_in_a_Blended_Learning_Context.

VILAÇA, M. “Ambientes virtuais de aprendizagem: tecnologia, educação e comunicação”. *Cadernos do CNLF*, v. 17, n. 10. 2013.

WIBISONO, B. et al. “Increasing student’s self-regulation in excretory system learning: a development of learning materials through Moodle”. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, v. 15, n. 1, p. 97-109. 2022. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.23704>.

XAVIER, N et al. “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. 2014. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.53536>.