

REVISTA CICEP EVOLUÇÃO

OUTUBRO DE 2026 V.5 N.10

DATA DE PUBLICAÇÃO: 15/10/2026



QUEM GOSTA
DE LER NÃO
MORRE SÓ.

Ariano Suassuna

erreur, et dans les lettres du nom, il faut se rapprocher de la fautive relation et l'erreur dans le cas dont je parle, la fautive relation et l'erreur se produisent la s'expliquant par le fait que je lisais précisément la fin d'une remarque sur une sorte de mauvais style qui règne dans certains travaux scientifiques et dont je me sentais moi-même coupable dans une certaine mesure.»

7) H. Sachs : «Devant ce qui frappe les autres, il garde, lui, une rigide impassibilité» (*Stiefleinerheit*). Ce dernier mot m'étonna et, en regardant de plus près, je vis que le mot imprimé était non *Stiefleinerheit*, mais *Stiefleinerheit* (finesse, sentiment de style). Ce passage faisait partie d'un panegyrique exagérément enthousiaste, qu'un auteur qui ne m'était pas sympathique, parce qu'il possédait à un degré très prononcé les traits spécifiques du «professeur allemand».

8) Le Dr Marcell Eibenschütz rapporte un cas d'erreur de lecture au cours d'un travail philologique : «Je m'occupe de l'édition critique du «*Livre des Martyrs*», recueil des légendes de la Haute et Moyenne Allemagne, qui doit paraître dans les «*Textes Allemands du Moyen Âge*», publiés par l'Académie des Sciences de Prusse. L'ouvrage, encore non imprimé, était très peu connu ; il n'existait la-dessus qu'un seul mémoire de J. Haupt. Haupt, en écrivant son mémoire, avait sous les yeux, non le

Dans le cas précis, la seule ressemblance entre le nom et le qui a provoqué l'erreur, consiste dans le fait que l'un et l'autre commencent par les lettres *Bl* : *Blender*, *Blutkörperchen*. (L.T.)

Zentralblatt für Psychoanalyse, I, 516.

Ueber das mittelhochdeutsche Buch der Märtyrer, *Wissenschaftsberichte*, 1867, tome LXX, p. 101 et sq.

139



SL EDITORA

Revista Evolução CICEP

Nº 10

Outubro 2026

Publicação

Mensal (outubro)

SL Editora

Rua Iru, 27, casa 6 – Vila Formosa - 03363-060

São Paulo – SP – Brasil

www.sleditora.com

Editor Chefe

Neusa Sanches Limonge

Projeto Gráfico e capa

Lucas Sanches Limonge

Diagramação e Revisão

Luiz Cesar Limonge

Responsável Intelectual pela Publicação

Centro Institucional de Cursos Educacionais Profissionalizantes (CICEP)

Revista Evolução CICEP – Vol. 5, n. 10 (2026) - São Paulo: SL Editora, 2026 – Mensal

Modo de acesso: <https://www.revistaevolucaocicep.com.br/>

ISSN 2764-5363 (online)

Data de publicação: 15/10/2026

1. Educação 2. Formação de Professores

CDD 370

CDU 37

Renato Moreira de Oliveira – Bibliotecário - CRB/8 8090

SUMÁRIO

O QUE APRENDEMOS: RESULTADOS, RISCOS E CAMINHOS PARA A EDUCAÇÃO CORPORATIVA COM AGENTES DE IA

DANILO PABLO AMARAL PATÊS 04

O QUE APRENDEMOS: RESULTADOS, RISCOS E CAMINHOS PARA A EDUCAÇÃO CORPORATIVA COM AGENTES DE IA

DANILO PABLO AMARAL PATÊS

RESUMO

A leitura pedagógica proposta neste artigo não deve ser confundida com uma defesa acrítica da automação cognitiva como solução de capacitação. Bainbridge (1983) alerta que a automação de tarefas rotineiras tende a reduzir as oportunidades de prática exatamente nas situações em que a competência humana mais precisaria ser exercitada — um risco real quando um agente de IA assume, sem desenho pedagógico intencional, a totalidade de uma decisão, deixando ao analista apenas um papel de aprovação passiva. Nesse cenário, a explicação do agente deixa de funcionar como andaime e passa a operar como substituto do raciocínio, favorecendo dependência em vez de aprendizagem.

Palavras-chave: Agentes de inteligência artificial; Aprendizagem organizacional; Educação corporativa.

1 Achados do Piloto sob a Ótica da Aprendizagem

No piloto reportado no material estudado, a solução foi entregue em três semanas, associada a um benefício estimado de US\$ 120 milhões por ano em economias decorrentes de ajuste tributário adequado, além de ganhos adicionais reportados de eficiência operacional na ordem de 40%, maior

acurácia na interpretação de manuais e regras, e redução de custo de manutenção em função da capacidade de adaptação a mudanças regulatórias.

Lidos exclusivamente sob a ótica operacional, esses números descrevem eficiência de processo. Lidos sob a ótica da aprendizagem organizacional, sugerem um mecanismo adicional: parte do ganho de eficiência é compatível com a hipótese de que a redução do tempo gasto em busca e interpretação de regras (carga cognitiva extrínseca) permitiu redistribuir o esforço dos analistas para tarefas de julgamento de maior valor — exatamente as tarefas que, segundo a teoria da carga cognitiva, mais contribuem para a construção de conhecimento durável (SWELLER, 1988). Da mesma forma, a melhoria na interpretação de manuais e regras pode ser lida não apenas como qualidade do modelo, mas como evidência indireta de apropriação de conhecimento por parte da equipe, à medida que analistas passam a antecipar e validar com mais precisão as recomendações do agente — comportamento consistente com a fase de conceituação abstrata do ciclo de Kolb (1984).

Um segundo achado relevante é a redução da dependência de poucos especialistas seniores. Ao explicitar, em cada caso, o raciocínio por trás de uma regra — normalmente disponível apenas na experiência tácita de profissionais mais experientes —, o agente contribui para democratizar o acesso a esse conhecimento, tornando-o disponível a qualquer analista, independentemente de tempo de casa. Esse efeito é particularmente relevante para a educação corporativa em contextos de alta rotatividade ou de expansão rápida de equipes, nos quais o gargalo de capacitação tradicionalmente residiria na disponibilidade de mentores seniores.

2 Pontos de Fricção como Sinalizadores de Necessidades de Aprendizagem

Os principais pontos de fricção identificados no caso analisado foram: (i) exceções de documento e linguagem, relacionadas a variações de layout e terminologia; (ii) inconsistências cadastrais e de fornecedores; (iii) mudanças regulatórias que exigem atualização rápida de regras; e (iv) necessidade de decisões com rastreabilidade explícita — quem decidiu, com base em qual norma e qual evidência.

Sob a ótica da automação pura, esses pontos representam limites do sistema. Sob a ótica pedagógica, no entanto, representam sinalizadores diagnósticos análogos a uma avaliação de necessidades de treinamento (*training needs assessment*): casos recorrentes de exceção documental indicam onde a curadoria de exemplos e contraexemplos deveria ser reforçada na base de conhecimento; mudanças regulatórias frequentes indicam domínios em que a atualização de conteúdo — e não apenas de modelo — precisa ser tratada como parte do ciclo de capacitação contínua; e a exigência de rastreabilidade reforça a importância de treinar explicitamente a habilidade de articulação e justificativa, dimensão central tanto do *cognitive apprenticeship* (COLLINS; BROWN; NEWMAN, 1989) quanto de qualquer processo de auditoria em ambientes regulados.

3 Riscos: Automação sem Aprendizagem

O caso analisado sugere, ainda que de forma indireta, alguns elementos de proteção contra esse risco: a exigência de que o analista registre observações e justifique sua decisão preserva um mínimo de articulação ativa; a autonomia

progressiva — casos de baixa criticidade com supervisão leve, casos de alta criticidade com aprovação humana obrigatória e checagens determinísticas adicionais — aproxima-se do princípio de apoio decrescente central ao conceito de *scaffolding* (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976). Ainda assim, o desenho observado não foi concebido com objetivo pedagógico explícito, e a Seção 5.4 discute como esses elementos poderiam ser fortalecidos de forma intencional em programas de educação corporativa baseados em agentes.

5.4 Implicações para Programas de Educação Corporativa e Profissional

Os achados discutidos nas seções anteriores sugerem um caminho replicável para outros domínios de educação profissional e técnica marcados por alta complexidade normativa, decisões sob prazo e concentração de conhecimento tácito em poucos especialistas — por exemplo, conformidade regulatória em instituições financeiras, protocolos clínicos em saúde, normas de engenharia e segurança do trabalho, ou roteiros de atendimento em centrais de relacionamento complexas. Em todos esses domínios, um agente desenhado para decidir e explicar — e não apenas para executar — pode ser incorporado a programas de capacitação corporativa como recurso complementar às trilhas de aprendizagem tradicionais, com potencial de reduzir o tempo de rampa de novos profissionais e de tornar o conhecimento especializado mais acessível a equipes distribuídas.

Para que esse potencial se realize de forma intencional — e não apenas como efeito colateral de um projeto de automação, como no caso aqui analisado —, três diretrizes de desenho emergem da discussão teórica e empírica deste artigo. Primeira, apoio decrescente calibrado: agentes voltados à capacitação deveriam variar o nível de detalhe da explicação conforme o histórico de acerto

do próprio profissional, reduzindo progressivamente o apoio à medida que a autonomia aumenta, em vez de oferecer sempre o mesmo nível de assistência (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976). Segunda, articulação obrigatória: momentos em que o profissional é convidado a justificar sua decisão — mesmo quando concorda com a recomendação do agente — deveriam ser preservados como prática deliberada, e não eliminados em nome da velocidade operacional (COLLINS; BROWN; NEWMAN, 1989). Terceira, curadoria e governança como infraestrutura pedagógica: a qualidade do conteúdo normativo, a atualização regulatória e as trilhas de auditoria não são apenas requisitos de conformidade, mas condições necessárias para que a explicação do agente seja didaticamente confiável — sem isso, qualquer potencial de aprendizagem é anulado pelo risco de o profissional internalizar erros sistemáticos.

Do ponto de vista institucional, esse modelo sugere um papel renovado para universidades corporativas e áreas de treinamento e desenvolvimento: menos como produtoras de conteúdo estático, e mais como curadoras da base de conhecimento que alimenta agentes, e como responsáveis pelo desenho intencional dos mecanismos de apoio decrescente e avaliação formativa discutidos neste artigo.

4 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este artigo apresenta limitações relevantes. Em primeiro lugar, a leitura pedagógica proposta é interpretativa: o caso analisado foi concebido como projeto de automação de processos, não como intervenção educacional planejada, e os dados disponíveis — de natureza operacional e sanitizados por restrição de confidencialidade — não permitem medir diretamente indicadores de aprendizagem, como tempo até a proficiência plena, retenção de

conhecimento ao longo do tempo ou capacidade de transferência para casos inéditos. Em segundo lugar, a validação do protótipo de agente orquestrador foi conduzida em ambiente controlado (*sandbox*), sem acompanhamento longitudinal de coortes de analistas.

Como trabalhos futuros, recomenda-se conduzir um estudo quase-experimental que compare, de forma controlada, o tempo de proficiência e a taxa de erro entre analistas formados por métodos tradicionais e analistas apoiados por agentes explicáveis, com medições antes e depois da intervenção. Recomenda-se, ainda, investigar empiricamente o efeito do apoio decrescente calibrado sobre a autonomia de longo prazo — testando a hipótese, derivada da literatura sobre automação e *scaffolding*, de que agentes que reduzem progressivamente o nível de explicação produzem profissionais mais autônomos do que agentes que mantêm sempre o mesmo nível de suporte. Por fim, sugere-se explorar a formalização de repositórios de casos explicados pelo agente como objetos de aprendizagem reutilizáveis, integrados a programas de AgentOps/LLMOps que tratem a curadoria de conteúdo pedagógico como parte do ciclo de vida do próprio agente, com testes regressivos, monitoramento de deriva e processos formais de mudança e revisão.

5 CONCLUSÃO

Este artigo investigou o potencial de agentes de inteligência artificial como aceleradores da aprendizagem corporativa, deslocando o eixo de análise de um projeto originalmente concebido como automação fiscal para sua leitura como ambiente de capacitação assistida. A partir do estudo de caso de um programa de automação fiscal (*tax*) implantado na Petrobras para cálculo e

validação de ICMS, e de um referencial teórico que articula andragogia, aprendizagem situada, carga cognitiva, *cognitive apprenticeship* e aprendizagem organizacional, argumentou-se que agentes capazes de decidir e explicar — enquanto ferramentas determinísticas executam — reproduzem, ainda que de forma não intencional, mecanismos de apoio à aprendizagem já validados pela pesquisa educacional.

Os principais achados podem ser sintetizados em quatro pontos. Primeiro, cada etapa do pipeline técnico analisado corresponde a um mecanismo de aprendizagem reconhecido na literatura — da redução de carga cognitiva extrínseca à modelagem especialista, passando pelo apoio decrescente e pela consolidação de conhecimento explícito a partir da experiência. Segundo, indicadores operacionais do piloto — como a redução de tempo de entrega e os ganhos de eficiência reportados — são compatíveis com a hipótese de que parte desse ganho decorre da aceleração da aprendizagem, e não apenas da automação de tarefas. Terceiro, a democratização do conhecimento tácito de especialistas seniores, viabilizada pela explicação do agente, tem potencial particular para contextos de alta rotatividade e expansão rápida de equipes. Quarto, esse potencial não é automático: sem apoio decrescente calibrado, articulação obrigatória e governança de conteúdo, o mesmo agente que poderia acelerar a aprendizagem pode, ao contrário, induzir dependência e complacência automatizada.

Como contribuição, este trabalho entrega um referencial teórico que conecta arquiteturas de agentes de IA a teorias consolidadas de educação de adultos e aprendizagem organizacional; uma leitura pedagógica de um caso aplicado em ambiente corporativo real, ainda que de natureza interpretativa; e diretrizes de

desenho — apoio decrescente calibrado, articulação obrigatória e curadoria como infraestrutura pedagógica — potencialmente replicáveis a outros domínios de educação profissional e técnica marcados por alta complexidade normativa e concentração de conhecimento tácito. Se a automação de processos foi, nas últimas décadas, o principal argumento de negócio para a adoção de agentes de IA em ambientes corporativos, este artigo sugere que sua contribuição para a aprendizagem humana pode se tornar, nos próximos anos, um argumento igualmente relevante — desde que tratada como objetivo de desenho, e não apenas como efeito colateral.

REFERÊNCIAS

- BAINBRIDGE, Lisanne. Ironies of automation. *Automatica*, Oxford, v. 19, n. 6, p. 775-779, 1983.
- COLLINS, Allan; BROWN, John Seely; NEWMAN, Susan E. Cognitive apprenticeship: teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In: RESNICK, Lauren B. (org.). *Knowing, learning, and instruction: essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1989. p. 453-494.
- KOLB, David A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.
- SWELLER, John. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cognitive Science*, Norwood, v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.
- WOOD, David; BRUNER, Jerome S.; ROSS, Gail. The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Oxford, v. 17, n. 2, p. 89-100, 1976.

