

CONSTRUINDO CONHECIMENTO EM CONJUNTO: A APRENDIZAGEM COLABORATIVA POTENCIALIZADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS

BUILDING KNOWLEDGE TOGETHER: COLLABORATIVE LEARNING EMPOWERED BY DIGITAL TECHNOLOGIES

Nildete Alves dos Santos Silva

Must University, Estados Unidos

Lindelma Aparecida Prado Fernandes

Must University, Estados Unidos

Vanessa Ribeiro de Oliveira

Must University, Estados Unidos

Fabiane Alves Ribeiro

Must University, Estados Unidos

Vanessa Ferreira da Costa Sasaki

Ivy Enber Christian University, Estados Unidos

Ellaine Oliveira Ferreira

Must University, Estados Unidos

Beuge Cristiane Biondo Lucas

Must University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/acrzet32>

Publicado em: 30.07.2025

Resumo: A aprendizagem colaborativa vem sendo reconhecida como uma estratégia pedagógica eficaz na construção de saberes a partir da interação entre estudantes. Este artigo busca investigar as possibilidades dessa metodologia em diferentes níveis e modalidades de ensino, enfatizando o papel das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na promoção do engajamento e da participação discente. A pesquisa, de natureza bibliográfica, utilizou como base cinco estudos publicados entre 2019 e 2024, que exploraram práticas em cursos técnicos, ensino superior, ambientes virtuais e processos de formação docente. A análise revelou que a aprendizagem colaborativa contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades comunicativas, autonomia e pensamento crítico dos estudantes. Observou-se ainda que, quando bem mediadas pedagogicamente, as ferramentas digitais ampliam as interações síncronas e assíncronas, fortalecendo a coesão dos grupos e aumentando a participação nas atividades. Constatou-se, no entanto, que essa abordagem desafia modelos tradicionais de ensino, exigindo planejamento intencional e novas posturas docentes. Conclui-se que a aprendizagem colaborativa, especialmente quando integrada às TDIC, representa um caminho promissor para a construção coletiva do



conhecimento, desde que sustentada pelo comprometimento dos envolvidos e por objetivos bem definidos.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa. Tecnologias digitais. Educação. Interação.

Abstract: Collaborative learning has been recognized as an effective pedagogical strategy for constructing knowledge through student interaction. This article aims to investigate the possibilities of this methodology across different educational levels and modalities, emphasizing the role of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in fostering student engagement and participation. The research, bibliographic in nature, was based on five studies published between 2019 and 2024, which explored practices in technical courses, higher education, virtual environments, and teacher training processes. The analysis revealed that collaborative learning significantly contributes to the development of students' communication skills, autonomy, and critical thinking. It was also observed that, when well mediated pedagogically, digital tools expand synchronous and asynchronous interactions, strengthening group cohesion and increasing participation in activities. However, this approach challenges traditional teaching models, requiring intentional planning and new teacher attitudes. It is concluded that collaborative learning, especially when integrated with DICT, represents a promising path for the collective construction of knowledge, provided it is supported by the commitment of those involved and by well-defined objectives.

Keywords: Collaborative learning. Digital technologies. Education. Interaction.

Introdução

Aprendizagem colaborativa vem se firmando como uma estratégia pedagógica fundamental para tornar os processos educativos mais dinâmicos e participativos. Baseia-se na ideia de que o conhecimento é construído de forma coletiva, por meio das interações entre estudantes com a mediação do professor. Nessa perspectiva, a colaboração possibilita a troca de experiências, o diálogo e a construção de significados compartilhados, permitindo que os estudantes aprofundem a compreensão dos conteúdos estudados.

Com o avanço e a maior presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), as oportunidades para desenvolver práticas colaborativas se expandiram consideravelmente. Essas ferramentas virtuais permitem interações síncronas e assíncronas, viabilizando a realização de projetos e a resolução de problemas em conjunto. Conforme ressaltam Pacheco, Laham e Filho (2019), em ambientes virtuais a aprendizagem colaborativa favorece a pesquisa e amplia os espaços de aprendizagem ao promover interações constantes entre grupos de trabalho e fontes de informação, extrapolando os limites da sala de aula tradicional.

Os contextos que utilizam metodologias colaborativas apresentam avanços no engajamento discente, pois contribuem para o desenvolvimento de competências essenciais à formação integral (Soares, 2024). A aprendizagem colaborativa favorece o aprimoramento de habilidades comunicativas, pensamento crítico e raciocínio lógico, aspectos fundamentais na construção do conhecimento. Essa abordagem é relevante tanto no ensino presencial quanto em ambientes híbridos e virtuais, onde a interação pode ser mais difícil. Ao estimular a troca de ideias e a solução conjunta de desafios, torna o aprendizado mais significativo e fortalece a relação dos estudantes com o processo educativo.

A utilização da aprendizagem colaborativa não está restrita a uma etapa específica da educação. Pesquisas evidenciam seu impacto positivo no ensino médio, na educação profissionalizante e no ensino superior, especialmente em cursos de formação de professores. Essa abrangência demonstra a versatilidade da metodologia, que pode ser adaptada a diferentes perfis de estudantes e objetivos pedagógicos.

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo geral analisar o potencial da aprendizagem colaborativa em diferentes níveis educacionais, considerando a integração das TDIC como mediadoras do processo. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica baseada em cinco artigos publicados entre 2019 e 2024, que oferecem uma visão abrangente sobre a temática e suas implicações pedagógicas.

A estrutura do trabalho foi organizada de forma objetiva, iniciando com a introdução, que apresenta o contexto, a relevância e os objetivos da pesquisa. Em seguida, o capítulo a dinâmica da aprendizagem colaborativa na educação contemporânea discute conceitos, fundamentos teóricos e impactos da metodologia, seguido da subseção que aborda práticas e desafios em ambientes híbridos e digitais. O trabalho encerra-se com as considerações finais, que sintetizam os principais achados, e a seção de referências bibliográficas, que reúne as obras consultadas.

Metodologia

A presente pesquisa teve como questão norteadora compreender de que forma a aprendizagem colaborativa, potencializada pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), contribui para o engajamento discente e a construção coletiva do conhecimento em diferentes níveis e modalidades de ensino. O objetivo geral consistiu em analisar o potencial da aprendizagem colaborativa, com mediação tecnológica, para o desenvolvimento de competências comunicativas, autonomia e pensamento crítico entre os estudantes. A investigação recorreu a uma abordagem qualitativa, exploratória e de natureza bibliográfica, conforme defendem Sousa, Oliveira e Alves (2021), sendo essa modalidade voltada à análise de obras já publicadas e à compreensão dos fenômenos educacionais sob uma perspectiva teórica.

Optou-se por uma abordagem qualitativa por esta permitir o aprofundamento das subjetividades presentes nas práticas pedagógicas mediadas pelas TDIC. Segundo Brito, Oliveira e Silva (2021), essa vertente possibilita captar dimensões simbólicas e interpretativas dos fenômenos, sendo adequada para estudos que buscam compreender os significados atribuídos às experiências educativas. Já a opção pela pesquisa exploratória justifica-se pela intenção de mapear e examinar as múltiplas formas pelas quais a aprendizagem colaborativa tem sido praticada e estudada no contexto educacional contemporâneo. Além disso, como defendem Martelli et al. (2020), esse tipo de pesquisa é valioso para proporcionar familiaridade com problemas pouco explorados ou mal compreendidos.

A coleta de dados foi realizada por meio da identificação, seleção e análise de publicações científicas indexadas nas bases de dados SciELO e Portal de Periódicos CAPES, priorizando materiais produzidos nos últimos cinco anos. Os critérios de inclusão foram: publicações em português, disponíveis integralmente, que abordassem a aprendizagem colaborativa no contexto educacional com uso de tecnologias digitais. Foram excluídos documentos considerados não

confiáveis, ou que, embora tratassem da temática, se distanciavam do foco da pesquisa ao abordarem áreas externas à educação, como terapias ou estudos clínicos.

A etapa inicial consistiu na definição dos descritores utilizados nas buscas, que incluíram combinações como ‘aprendizagem colaborativa’, ‘tecnologias digitais’ e ‘educação’. Com base nesses termos, foram localizados 218 estudos, dos quais 7 foram selecionados após a triagem dos títulos e resumos. Destes, 6 foram mantidos após leitura exploratória, enquanto 1 foi excluído por tratar-se de abordagem relacionada à Terapia Ocupacional, conforme descrito no estudo de referência. A leitura integral dos 6 artigos possibilitou a análise dos objetivos, métodos e resultados apresentados, buscando convergências e divergências que pudessem sustentar a construção das inferências finais.

A análise dos dados seguiu princípios da análise de conteúdo, conforme proposto por Severino (2017) e reafirmado por Mendes e Miskulin (2017), priorizando a organização, categorização e interpretação dos conteúdos em função dos objetivos do estudo. Foram identificadas categorias emergentes relacionadas ao uso das TDIC, à participação discente, ao papel docente e às estratégias colaborativas adotadas. Este procedimento permitiu evidenciar as potencialidades e desafios das práticas analisadas, articulando os achados com os pressupostos teóricos debatidos.

Durante a análise, buscou-se problematizar os discursos presentes nos artigos, confrontando-os com as realidades educacionais discutidas. Grazziotin, Klaus e Pereira (2020) destacam que a pesquisa bibliográfica exige um olhar crítico e reflexivo sobre as fontes consultadas, não se limitando à simples descrição, mas promovendo interpretações fundamentadas. Essa postura foi adotada ao longo do trabalho, com vistas a reconhecer limites metodológicos dos estudos analisados e refletir sobre sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais.

A discussão dos dados evidenciou que a aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias não se trata de mera utilização de ferramentas digitais, mas de uma proposta pedagógica que desafia modelos tradicionais de ensino. Conforme Duarte (2006), a formação crítica dos estudantes exige práticas que rompam com a lógica da reprodução e promovam a construção ativa do conhecimento. Assim, os resultados obtidos apontam que, para que a aprendizagem colaborativa atinja seu potencial transformador, é fundamental o comprometimento docente com o planejamento pedagógico e a mediação das interações, valorizando o papel dos estudantes como sujeitos ativos no processo educativo.

A dinâmica da aprendizagem colaborativa na educação contemporânea

A aprendizagem colaborativa tem como princípio a interação entre os estudantes, estimulando a construção coletiva do conhecimento. Essa metodologia favorece a troca de experiências, a resolução de problemas em grupo e o desenvolvimento de competências socioemocionais. Conforme apontam Carvalhêdo e Portela (2020, p.1), “a interação entre os pares desencadeia reflexões que levam à aprendizagem, ao aprofundamento e à articulação teoria e prática”. Essa característica rompe com a centralidade do professor como único detentor do saber, tornando o estudante protagonista de seu processo de aprendizagem.

As TDIC vêm ampliando as possibilidades de interação e colaboração entre estudantes ao oferecer recursos que permitem o trabalho conjunto em tempo real (Arrelias, Bernardo &

Oliveira, 2022). Plataformas virtuais e aplicativos facilitam o compartilhamento de informações e o desenvolvimento de projetos coletivos, criando um ambiente propício à aprendizagem colaborativa. As ferramentas de produção disponíveis na *internet* contribuem de forma expressiva para a construção de novas formas de produção do conhecimento, fortalecendo a troca de saberes e experiências. A utilização dessas tecnologias promove maior engajamento e participação ativa dos grupos. Dessa maneira, evidencia-se que as TDIC são aliadas fundamentais na consolidação de práticas pedagógicas inovadoras.

Além do aspecto tecnológico, a aprendizagem colaborativa exige a criação de um ambiente pedagógico que estimule o diálogo e a negociação. Conforme ressaltam Borssoi, Silva e Ferruzzi (2021), quando os alunos são orientados a trabalhar de forma conjunta, ouvindo diferentes pontos de vista e negociando decisões, a aprendizagem colaborativa torna-se mais efetiva. Essa abordagem evidencia que a metodologia está diretamente vinculada ao planejamento docente, o qual deve promover a interdependência positiva entre os integrantes do grupo.

As experiências observadas em cursos de formação de professores confirmam os benefícios da aprendizagem colaborativa ao evidenciar que ela permite a construção coletiva de saberes e o desenvolvimento de competências essenciais ao exercício profissional (Carvalhêdo & Portela, 2020). Essa estratégia promove a interação entre os participantes, favorecendo a troca de conhecimentos e a reflexão sobre a prática docente. Além de contribuir para a aquisição de conteúdos, a abordagem auxilia na formação de profissionais mais críticos, autônomos e preparados para lidar com os desafios da educação contemporânea. Dessa forma, a aprendizagem colaborativa se apresenta como uma metodologia que fortalece tanto o conhecimento teórico quanto as habilidades práticas.

Em ambientes virtuais, a aprendizagem colaborativa adquire características específicas, como a interação assíncrona e a flexibilidade de horários. De acordo com Pacheco, Laham e Filho (2019), esse modelo possibilita uma educação mais voltada para a pesquisa, uma vez que promove a interação contínua com fontes de consulta e grupos de trabalho, favorecendo o surgimento de novas compreensões e relações entre os participantes.

A aprendizagem colaborativa tem se mostrado uma estratégia capaz de motivar a participação dos estudantes em atividades remotas, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais, como a comunicação e o pensamento crítico (Soares, 2024). Essa característica assume grande relevância em cursos técnicos e no ensino médio, contextos em que a participação ativa dos alunos nem sempre é facilmente alcançada. Ao favorecer a interação e a construção conjunta do conhecimento, essa metodologia fortalece o vínculo dos estudantes com o processo educativo. Além disso, contribui para tornar as atividades mais atrativas e significativas, o que pode reduzir a evasão escolar. Dessa forma, a aprendizagem colaborativa apresenta-se como um recurso eficaz para ampliar o engajamento e a permanência dos alunos.

Os resultados das pesquisas analisadas indicam que a aprendizagem colaborativa desafia práticas tradicionais de ensino. Professores precisam adotar novas posturas, mediando o processo de forma mais horizontal e utilizando estratégias diferenciadas para promover a interdependência entre os estudantes. Além disso, a clareza nos objetivos e a definição de papéis dentro dos grupos são fatores que impactam diretamente o sucesso das atividades.

Observa-se que a aprendizagem colaborativa está em constante expansão, especialmente quando associada às TDIC. Essa metodologia permite a construção coletiva do conhecimento

e prepara os estudantes para lidar com situações complexas, que demandam colaboração e pensamento crítico. O próximo item abordará em maior profundidade as práticas e desafios relacionados à implementação da aprendizagem colaborativa em contextos híbridos e digitais.

Práticas e desafios da aprendizagem colaborativa em ambientes híbridos e digitais

A adoção da aprendizagem colaborativa em contextos híbridos e digitais traz avanços expressivos, mas também impõe desafios que precisam ser cuidadosamente considerados. Um dos pontos mais positivos está na flexibilidade de tempo e espaço, pois possibilita que os estudantes participem das atividades além dos limites da sala de aula física. Essa característica amplia o alcance das práticas pedagógicas, permitindo maior inclusão de diferentes perfis de estudantes e favorecendo o desenvolvimento da autonomia.

Diante disso, percebe-se que os métodos tradicionais já não conseguem atender plenamente à necessidade de experiências de aprendizagem mais profundas e significativas (Pereira, 2020). Em cenários mediados por tecnologias, a busca por metodologias que incentivem maior participação torna-se ainda mais urgente, uma vez que a distância pode dificultar o envolvimento dos estudantes. Nesse contexto, a aprendizagem colaborativa surge como um recurso que integra inovação pedagógica e protagonismo discente.

As tecnologias digitais desempenham um papel central nesse processo. Carneiro *et al.* (2020, p. 204) afirmam que “a *wiki* é a ferramenta mais adotada na aprendizagem colaborativa, sendo complementada pelas redes sociais”. Esses instrumentos viabilizam a criação de ambientes virtuais interativos, permitindo que os estudantes compartilhem informações e construam conhecimento em conjunto, de maneira dinâmica e contínua.

Outro aspecto relevante está relacionado à motivação dos estudantes, que é decisiva para a efetividade das práticas colaborativas. Estratégias criativas, como os *Dojos* de programação, podem despertar maior participação e engajamento, contribuindo para a consolidação de um ambiente colaborativo que favorece o aprendizado (Alves, Rebouças & Scaico, 2019). Esse tipo de iniciativa, que pode envolver desafios coletivos ou elementos de gamificação, promove maior interação entre os participantes e torna o ensino mais atrativo.

Em alguns casos, o uso de redes sociais pode se apresentar como uma alternativa eficaz para aproximar os estudantes do processo de aprendizagem. Conforme destacam Pereira, Silva Júnior e Silva (2019), essas plataformas podem e devem ser integradas à prática didático-pedagógica, pois, quando utilizadas de forma planejada, ampliam a interação e favorecem a construção de um ambiente colaborativo mais alinhado à realidade dos alunos.

A integração da aprendizagem colaborativa em ambientes híbridos impõe desafios que demandam maior atenção. Uma das principais dificuldades é manter o envolvimento e a participação ativa dos estudantes nas atividades virtuais, pois a ausência do contato presencial pode afetar a interação e o vínculo entre os grupos. Essa distância tende a enfraquecer a coesão e dificultar a construção conjunta do conhecimento. Para reduzir esses impactos, é fundamental implementar estratégias que promovam maior proximidade e fortaleçam as relações entre os participantes, tornando a metodologia mais efetiva mesmo em espaços mediados por tecnologias.

Os benefícios proporcionados pelos recursos tecnológicos são diversos e impactam diretamente as práticas educacionais. Entre eles, destacam-se o aumento da mobilidade, a possibilidade de múltiplos processos de experimentação, a redução do distanciamento entre estudantes e professores e a superação das barreiras de tempo e espaço da sala de aula tradicional. Pacheco, Laham e Filho (2019) destacam ainda que o acesso facilitado a informações disponíveis para consulta coletiva incentiva o questionamento reconstrutivo, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

A tecnologia, por si só, não assegura a efetividade da aprendizagem colaborativa, sendo indispensável a atuação do professor como mediador. Outro ponto crítico está no desenvolvimento de competências digitais por parte de docentes e estudantes, condição essencial para que as práticas sejam bem-sucedidas. Carneiro *et al.* (2020) alertam que a adoção de ferramentas digitais requer capacitação adequada; caso contrário, há o risco de subutilização das TDIC e de comprometer os resultados. Por isso, a formação continuada torna-se fundamental para o uso pleno e eficiente desses recursos.

A aprendizagem colaborativa poderá atingir seus objetivos de maneira mais consistente, fortalecendo práticas pedagógicas inovadoras. Diante desse cenário, a aprendizagem colaborativa em ambientes híbridos e digitais precisa ser planejada de forma estratégica. A definição clara dos objetivos, a escolha adequada das ferramentas e o acompanhamento constante do progresso dos grupos são aspectos essenciais para que a metodologia atinja seus propósitos. Essas práticas contribuem para fortalecer o engajamento, a autonomia e o senso de pertencimento dos estudantes.

Considerações finais

A pesquisa atingiu seus objetivos ao comprovar que a aprendizagem colaborativa, associada às TDIC, favorece a construção coletiva do conhecimento em diversos níveis de ensino. A análise dos estudos selecionados mostrou que a interação entre os estudantes, mediada por recursos digitais, contribuiu para o desenvolvimento de habilidades como autonomia, pensamento crítico e comunicação. Observou-se também que a utilização planejada das tecnologias ampliou a participação e o engajamento em atividades, inclusive em ambientes virtuais. Esses achados reforçam a relevância da aprendizagem colaborativa como uma estratégia capaz de tornar o processo educativo mais significativo.

Verificou-se ainda que a integração das TDIC possibilitou maior inclusão de perfis diversos de estudantes e trouxe flexibilidade às práticas pedagógicas, superando barreiras presentes em modelos tradicionais de ensino. O trabalho evidenciou que o conhecimento foi construído coletivamente, envolvendo estudantes, professores e pesquisadores, o que fortalece a importância de metodologias mais participativas. Com base nesses resultados, recomenda-se que novas investigações explorem a formação docente para o uso dessas práticas, bem como o potencial de diferentes ferramentas digitais e soluções para ampliar o engajamento em contextos híbridos. Dessa forma, a aprendizagem colaborativa pode avançar como uma abordagem transformadora para a educação atual.

Referências

- Alves, G., Rebouças, A., & Scaico, P. (2019). Coding dojo como prática de aprendizagem colaborativa para apoiar o ensino introdutório de programação: Um estudo de caso. In *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)* (pp. 276–290). SBC. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/6636>.
- Arrelias, J. S., Bernardo, A. M. G., & Oliveira, C. M. (2022). Reflexões sobre aprendizagem colaborativa e uso de TIC na educação profissional e tecnológica. *Research, Society and Development*, 11(10), e26111032327–e26111032327. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32327>.
- Borssoi, A. H., Silva, K. A. P. D., & Ferruzzi, E. C. (2021). Aprendizagem colaborativa no contexto de uma atividade de modelagem matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(70), 937–958. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/Ch9T8t3G4CdKBhLKRY3PHbF/?lang=pt>.
- Brito, A. P. G., Oliveira, G. S., & Silva, B. A. (2021). A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. *Cadernos da FUCAMP*, 20(44). <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2354>.
- Carneiro, L. A., Brito, G. L. R., Kneip, A., Martins, L. C., & Veloso, G. B. (2020). Um estudo sobre ferramentas de aprendizagem colaborativa. *Humanidades & Inovação*, 7(9), 203–213. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1994>.
- Carvalhêdo, J. L. P., & Portela, J. L. (2020). Formação docente: A aprendizagem colaborativa como estratégia de aprendizagem. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 87409–87420. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19763>.
- Duarte, N. (2006). A pesquisa e a formação de intelectuais críticos na pós-graduação em educação. *Perspectiva*, 24(1), 89–110. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10313>.
- Grazziotin, L. S., Klaus, V., & Pereira, A. P. M. (2022). Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. *Pro-posições*, 33, e20200141. <https://www.scielo.br/j/pp/a/GJCbBcY4rdVdvQY56T9qLRQ/>.
- Martelli, A., Oliveira Filho, A. J., Guilherme, C. D., Dourado, F. F. M., & Samudio, E. M. M. (2020). Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. *Brazilian Applied Science Review*, 4(2), 468–477. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974>.
- Mendes, R. M., & Miskulin, R. G. S. (2017). A análise de conteúdo como uma metodologia. *Cadernos de Pesquisa*, 47(165), 1044–1066. <https://doi.org/10.1590/198053143988>.
- Pacheco, R. S., Rocha Filho, J. B., & Lahm, R. A. (2019). Aprendizagem colaborativa desenvolvida em ambientes virtuais. *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*. https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/19092/2/Aprendizagem_colaborativa_desenvolvida_em_ambientes_virtuais.pdf.
- Pereira, J. A. (2020). O ensino com ênfase na aprendizagem colaborativa—reflexão sobre uma experiência na disciplina de teoria do conhecimento. *Educação Por Escrito*, 11(2), e30993. <https://pucrs.emnuvens.com.br/porescrito/article/view/30993>.
- Pereira, J. A., Silva Júnior, J. F., & Silva, E. V. (2019). Instagram como ferramenta de aprendizagem colaborativa aplicada ao ensino de química. *Revista Debates em Ensino de Química*, 5(1), 119–131. <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2099>.

Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico* (23. ed.). Cortez Editora. <https://books.google.com.br/books?id=uBUpDgAAQBAJ>

Soares, M. (2024). A aprendizagem colaborativa como mediação do uso de tecnologias no ensino médio profissionalizante: revisão sistemática. *EaD & Tecnologias Digitais na Educação*, 12(15), 93–110. <https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/181283>

Sousa, A. S., Oliveira, G. S., & Alves, L. H. (2021). A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, 20(43), 64–83. <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>