

Gestão do conhecimento e evasão escolar no Ensino Médio: subsídios para a tomada de decisão e melhoria da qualidade educacional nas escolas públicas do Paraná

Knowledge management and school dropout in High School: subsidies for decision-making and improvement of educational quality in public schools in Paraná

Tereza Tomas Ribeiro Aranha¹ , Leticia Fleig Dal Forno^{1,2,3*} , Thaise Moser Teixeira^{1,2,3} , Ariane Simarco Scarci¹

¹Universidade Cesumar (Unicesumar), Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações, Maringá, PR, Brasil

²Universidade Cesumar (Unicesumar), Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações, Learning Analytics Lab, Maringá, PR, Brasil

³Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI), Maringá, PR, Brasil

COMO CITAR: ARANHA, T. T. R. *et al.* Gestão do conhecimento e evasão escolar no Ensino Médio: subsídios para a tomada de decisão e melhoria da qualidade educacional nas escolas públicas do Paraná. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 21, e19725, 2026. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v21i00.1972501>

Resumo

A evasão escolar no Ensino Médio no Brasil é um problema crítico que compromete a qualidade da educação e o futuro de milhares de jovens. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo analisar como a gestão do conhecimento (GC) pode contribuir para a redução da evasão escolar no Ensino Médio nas escolas públicas do estado do Paraná. A metodologia adotada inclui uma revisão de literatura e análise de conteúdo, além de análise de correlação com dados do Censo Escolar. O estudo destaca que a evasão escolar está ligada à infraestrutura da escola, principalmente no Ensino Médio, se correlacionando o número de matrículas à infraestrutura da escola em mais de 50%. A GC deve ser utilizada na gestão educacional de forma a priorizar estratégias que estejam diretamente relacionadas ao Plano Nacional de Educação, com foco na implementação de melhores estruturas e apoio pedagógico aos profissionais, buscando a diminuição da evasão.

Palavras-chave: infraestrutura escolar; gestão educacional; censo escolar; qualidade da educação.

Abstract

School dropout in High School in Brazil is a critical problem that compromises the quality of education and the future of thousands of young people. In view of this scenario, this study aimed to analyze how knowledge management (KM) can contribute to reducing school dropout in High School in public schools in the state of Paraná. The methodology adopted includes a literature review and content analysis, in addition to correlation analysis with data from the School Census. The study highlights that school dropout is linked to school infrastructure, especially in High School, correlating the number of enrollments with school infrastructure by more than 50%. KM should be used in educational management in order to prioritize strategies that are directly related to the National Education Plan, focusing on the implementation of better structures and pedagogical support for professionals, seeking to reduce dropout.

Keywords: school infrastructure; educational management; school census; quality of education.

INTRODUÇÃO

A evasão escolar no Ensino Médio é um desafio que afeta significativamente a qualidade da educação no Brasil, impactando os índices de escolarização e o futuro de milhares de jovens. Dados da pesquisa “Combate à evasão no Ensino Médio: desafios e oportunidades”, da Firjan

*Autor correspondente:

leticia.forno@unicesumar.edu.br

Submetido: Outubro 03, 2024

Revisado: Fevereiro 16, 2026

Aprovado: Fevereiro 19, 2026

Fonte de financiamento:

nada a declarar.

Conflitos de interesse:

Não há conflitos de interesse.

Aprovação do comitê de ética:

Não se aplica.

Disponibilidade de dados:

Os dados de pesquisa não estão disponíveis. Trabalho realizado na Universidade Cesumar (Unicesumar), Maringá, PR, Brasil.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

SESI, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), destacam que meio milhão de jovens acima de 16 anos abandonam a escola a cada ano, no Brasil (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2023).

Para Instituto Unibanco (2013), indivíduos com maior nível de escolaridade tendem a participar mais ativamente no mercado de trabalho e, quando empregados, têm menor probabilidade de enfrentar o desemprego. Um maior grau de educação está relacionado a salários mais elevados e a um crescimento econômico mais acelerado nos países. Além dos benefícios econômicos, a educação também está associada a vantagens em outras áreas, como melhor saúde, diminuição da criminalidade, menor frequência de gravidez na adolescência e maior coesão social (Instituto Unibanco, 2013).

Diante desse cenário, a gestão do conhecimento (GC) emerge como uma abordagem para subsidiar a tomada de decisões pedagógicas e administrativas, fornecendo ferramentas e práticas que auxiliam na identificação das causas da evasão escolar e pode contribuir com a elaboração de estratégias para combater a evasão escolar e melhorar a qualidade da educação. A GC envolve a captura, organização, compartilhamento e uso das informações dentro de uma organização. No espaço escolar a GC oferece oportunidades para que professores e gestores compartilhem o conhecimento tácito para aprimorar os processos de ensino e aprendizagem, bem como tomar decisões relacionadas ao dia a dia (Minioli; Silva, 2013).

Nesse contexto, a tomada de decisão educacional orientada pela gestão do conhecimento torna-se elemento estratégico para o enfrentamento da evasão escolar no Ensino Médio, ao possibilitar a análise sistemática de dados institucionais, indicadores de desempenho e informações contextuais dos estudantes (Hoffmann; Nunes; Muller, 2019). Ao transformar dados em informações estruturadas e compartilhadas, a GC fortalece a capacidade dos gestores de identificar padrões de risco, priorizar recursos e implementar ações baseadas em evidências, reduzindo a atuação reativa e fragmentada (Hoffmann; Nunes; Muller, 2019; Minioli; Silva, 2013). Estudos e relatórios técnicos indicam que a utilização de bases de dados educacionais e a organização do conhecimento institucional ampliam a assertividade das decisões pedagógicas e administrativas, contribuindo para intervenções mais eficazes na permanência e no sucesso escolar (Gouvea; Langui; Correa, 2025). Ademais, ao promover a circulação do conhecimento entre os diferentes atores escolares, a gestão do conhecimento qualifica os processos decisórios e favorece a construção de estratégias integradas de prevenção da evasão (Hoffmann; Nunes; Muller, 2019; Minioli; Silva, 2013).

Considerando os benefícios econômicos e a melhora nas condições de vida dos jovens surgem as seguintes questões norteadoras deste estudo: Por que uma parte considerável dos estudantes brasileiros abandonam o ensino médio? Como os dados divulgados pelo Censo Escolar podem ser utilizados na tomada de decisão em relação às estratégias pedagógicas?

Portanto, este artigo busca analisar como a gestão do conhecimento pode contribuir para a redução da evasão escolar no Ensino Médio, fornecendo subsídios para a tomada de decisão que visem a melhoria da qualidade educacional nas escolas públicas do estado do Paraná.

MÉTODO

Este estudo exploratório de caráter qualitativo-quantitativo envolveu uma revisão de literatura, análise de conteúdo e estatística inferencial. A análise se fundamenta em dados do Censo Escolar e em literatura especializada, com o intuito de explorar como o uso estratégico de informações pode promover práticas educacionais mais inclusivas.

Para a busca de referências da revisão, foram utilizadas as bases de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), com o período de consulta delimitado entre os anos de 2013 e 2024. Este intervalo temporal se situa no processo de elaboração e implementação do Plano Nacional de Educação (PNE), que foi sancionado em 2014, com validade de 10 anos; isto posto, a análise dos artigos permite identificar se as estratégias propostas pelo PNE foram devidamente implementadas e se houve efetivação das metas propostas.

Foram empregados termos de busca que abrangessem os principais temas do estudo, como “evasão escolar”, “ensino médio” e “ensino técnico”. Filtros específicos foram aplicados para restringir a busca ao período de interesse e à presença dos termos nos títulos, palavras-chave, resumos ou assuntos. A coleta de dados ocorreu nos meses de março e abril de 2024, para artigos em português. Para isso, foi desenvolvido um *script* de *Web Scraping*, técnica que consiste na extração automática de informações de plataformas online. Segundo Pereira (2021), o *Web Scraping* “[...] é a recolha de dados de vários *websites*, agregados posteriormente para análise ou armazenamento”.

Na base SciELO, foram inicialmente identificados 96 artigos. Após aplicar um filtro para selecionar apenas textos em português, restaram 52 artigos. A análise dos títulos resultou na exclusão de 38 artigos, deixando 14 para leitura completa, dos quais 10 foram selecionados. Na BDTD, foram inicialmente identificados 154 estudos; após a aplicação de filtros, 122 teses e dissertações foram selecionadas, das quais 29 foram utilizadas.

A análise do conteúdo textual foi realizada com o software gratuito IRAMUTEQ, que permite diversos tipos de análise textual, como lexicografia básica e análises multivariadas (Camargo; Justo, 2013).

Para a análise quantitativa, dos fatores que podem influenciar a evasão escolar nos Colégios Estaduais do Estado do Paraná, foram realizadas estatísticas descritivas dos dados dos censos de 2013 a 2023. Os dados são disponibilizados de forma pública pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em seu sítio online (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020).

Após uma análise minuciosa de todos os atributos, realizada com base no dicionário de dados disponibilizado pelo censo, foi observado que, embora alguns atributos constassem nos dicionários, os dados correspondentes não estavam disponíveis de forma consistente ao longo dos anos. Esses atributos só passaram a ser apresentados de maneira completa a partir de 2019. Dos 45 atributos inicialmente selecionados, 10 foram retirados por não estarem presentes em pelo menos 50% dos anos analisados. No entanto, dos 35 atributos que permaneceram, metade está corretamente apresentada apenas a partir de 2019. Diante dessa constatação, e reconhecendo que esses dados são relevantes para a análise de correlação, optou-se em realizar um recorte temporal para a análise. Assim, decidiu-se conduzir a análise de matrículas ao longo dos últimos 11 anos. No entanto, para análises inferenciais foi estabelecido um recorte temporal a partir de 2019.

Foram realizadas análises de correlação entre diferentes variáveis. A seleção dos atributos foi realizada com base nos aspectos estruturais dos colégios. O objetivo das análises foi verificar se as condições estruturais e tecnológicas influenciam significativamente o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, considerando que sua ausência poderia induzir ou aumentar a evasão escolar. Desta forma, construiu-se uma variável de porcentagem de presença de elementos estruturais dos colégios, sendo quantificada a presença ou ausência de certos atributos e então somados e divididos pelo quantitativo total de atributos selecionados. As variáveis utilizadas para a construção deste indicador estão descritas no Quadro 1.

Uma vez que os dados são de acesso público, este estudo dispensou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, segundo as regulamentações do Conselho Nacional de Saúde (466/12 e 510/16). Contudo, os autores reafirmam que todos os aspectos éticos esperados na realização de pesquisas foram seguidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inclusão de novos atributos no censo escolar a partir de 2019 reflete uma série de fatores sociais, educacionais e tecnológicos que emergiram nos últimos anos. Esses atributos foram introduzidos por diversas justificativas, conforme Quadro 2

Em relação aos recursos tecnológicos, dados dos Cadernos Censo da Educação Básica (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021, 2022, 2023) demonstram uma evolução significativa na disponibilização de tecnologia nas escolas de Ensino Médio no Brasil, evidenciando a crescente integração desses recursos no ambiente educacional. Em 2014, 86,4% das escolas possuíam laboratórios de informática, percentual

Quadro 1. Composição do fator estrutural de escolas, a partir das variáveis do Censo da Educação Básica e suas descrições.

Variável	Descrição
IN_PRÉDIO_COMPARTILHADO	Prédio compartilhado com outra escola
IN_ÁGUA_INEXISTENTE (R)	Abastecimento de água - Não há abastecimento de água
IN_ENERGIA_INEXISTENTE (R)	Abastecimento de energia elétrica - Não há energia elétrica
IN_ESGOTO_INEXISTENTE (R)	Esgoto sanitário - Não há esgotamento sanitário
IN_ÁREA_VERDE	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Área de vegetação ou gramado
IN_BANHEIRO	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Banheiro
IN_BIBLIOTECA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Biblioteca
IN_COZINHA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Cozinha
IN_LABORATÓRIO_CIÊNCIAS	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Laboratório de ciências
IN_LABORATÓRIO_INFORMÁTICA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Laboratório de informática
IN_PÁTIO_COBERTO	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Pátio coberto
IN_PÁTIO_DESCOBERTO	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Pátio descoberto
IN_QUADRA_ESPORTES	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Quadra de esportes coberta ou descoberta
IN_SALA_ATENDIMENTO_ESPECIAL	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Sala de Recursos Multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE)
IN_ACESSIBILIDADE_INEXISTENTE (R)	Recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas vias de circulação interna na escola - Nenhum dos recursos de acessibilidade listados
IN_EQUIP_SOM	Equipamentos existentes na escola para o processo ensino e aprendizagem - Aparelho de som
IN_DESKTOP_ALUNO	Computadores em uso pelos alunos - Computador de mesa (desktop)
IN_COMP_PORTATIL_ALUNO	Computadores em uso pelos alunos - Computador portátil
IN_TABLET_ALUNO	Computadores em uso pelos alunos - Tablet
IN_INTERNET_ALUNOS	Acesso à Internet - Para uso dos alunos
IN_INTERNET_APRENDIZAGEM	Acesso à Internet - Para uso nos processos de ensino e aprendizagem
IN_PROF_BIBLIOTECÁRIO	Profissionais que atuam na escola - Bibliotecário(a), auxiliar de biblioteca ou monitor(a) da sala de leitura
IN_PROF_COORDENADOR	Profissionais que atuam na escola - Coordenador(a) de turno/disciplina
IN_PROF_PEDAGOGIA	Profissionais que atuam na escola - Profissionais de apoio e supervisão pedagógica: pedagogo(a), coordenador(a) pedagógico(a), orientador(a) educacional, supervisor(a) escolar e coordenador(a) de área de ensino

(R) = Item de valor reverso.

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020).

Quadro 1. Continuação...

Variável	Descrição
IN_PROF_SEGURANÇA	Profissionais que atuam na escola - Segurança, guarda ou segurança patrimonial
IN_ALIMENTAÇÃO	Alimentação escolar para os alunos - PNAE/FNDE
IN_MATERIAL_PED_MULTIMIDIA	Instrumentos e materiais socioculturais e/ou pedagógicos em uso na escola para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem - Acervo multimídia
IN_MATERIAL_PED_CIENTÍFICO	Instrumentos e materiais socioculturais e/ou pedagógicos em uso na escola para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem - Conjunto de materiais científicos
IN_MATERIAL_PED_JOGOS	Instrumentos e materiais socioculturais e/ou pedagógicos em uso na escola para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem - Jogos Educativos
IN_MATERIAL_PED_NENHUM (R)	Instrumentos e materiais socioculturais e/ou pedagógicos em uso na escola para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem - Nenhum
IN_ÓRGAO_CONSELHO_ESCOLAR	Órgãos colegiados em funcionamento na escola - Conselho Escolar
IN_ÓRGAO_GRÊMIO_ESTUDANTIL	Órgãos colegiados em funcionamento na escola - Grêmio Estudantil
IN_ORGAO_NENHUM (R)	Órgãos colegiados em funcionamento na escola - Não há órgãos colegiados em funcionamento
TP_PROPOSTA_PEDAGÓGICA	O projeto político pedagógico ou a proposta pedagógica da escola (conforme art. 12 da LDB) foi atualizado nos últimos 12 meses até a data de referência
TP_AEE	Atendimento Educacional Especializado (AEE)
IN_MEDIÇÃO_PRESENCIAL	Mediação didático-pedagógica oferecida pela escola - Presencial
IN_NOTURNO	Turno - Noturno - Maior parte das atividades da turma são realizadas entre 18h e 5:59h

(R) = Item de valor reverso.

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020).

que caiu ligeiramente para 85,6% em 2015, mas voltou a crescer para 89,5% em 2016. Em 2017, observou-se uma redução para 79,9%, o que revela oscilações na oferta desses recursos. Em contrapartida, a disponibilidade de internet nas escolas avançou: em 2017, 91,3% das instituições tinham acesso à internet, com 79,9% dispondo de conexão de banda larga. Em 2018, a presença de laboratórios de informática e internet continuou elevada, com mais de 60% das escolas oferecendo esses recursos. Esses dados indicam um esforço contínuo para integrar a tecnologia ao ambiente escolar, embora também exponham desafios em manter uma infraestrutura adequada em todas as instituições.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020) divulgou dados sobre a infraestrutura tecnológica acessível a alunos, professores e gestores em um período anterior à pandemia de COVID-19. Entre as regiões do Brasil, o Centro-Oeste destacou-se com 83,4% das escolas de ensino fundamental equipadas com internet banda larga. As regiões Sudeste e Sul seguem com 81,2% e 78,7%, respectivamente, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentam as menores taxas de conectividade, com 31,4% e 54,7% das escolas conectadas. Para uso dos alunos, o Sul lidera, com 65,4% das escolas de ensino fundamental oferecendo esse recurso, seguido pelo Sudeste, com 51,8%, e o Centro-Oeste, com 48,3% (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020).

A pesquisa de 2019 revela que, à medida que os alunos avançam nos níveis educacionais, o acesso a recursos aumenta. Segundo o censo, as escolas de Ensino Médio possuem mais

Quadro 2. Novos atributos estruturais e pedagógicos na educação.

Domínio	Novos atributos	Justificativa
Acesso à serviços básicos	IN_BANHEIRO	A presença de banheiros nas escolas é uma necessidade básica. Sua inclusão no censo está relacionada ao crescente foco na infraestrutura escolar, reconhecendo a importância desses espaços para a saúde e o bem-estar dos alunos.
Acessibilidade	IN_ACESSIBILIDADE_INEXISTENTE	Segundo Kraemer e Thoma (2018), o cenário educacional brasileiro passou por uma reconfiguração política nas últimas três décadas, visando garantir condições adequadas para o desenvolvimento e aprendizado de todos os estudantes. Nesse contexto, a política de inclusão escolar para alunos com deficiência tem direcionado investimentos para assegurar acesso, participação e aprendizado em escolas regulares. A inclusão de dados sobre a falta de acessibilidade reflete essa necessidade.
Tecnologia e Internet	IN_DESKTOP_ALUNO, IN_COMP_PORTATIL_ALUNO, IN_TABLET_ALUNO	A crescente importância da tecnologia na educação destaca a necessidade de informações sobre a disponibilidade de computadores e dispositivos móveis para os alunos, refletindo mudanças nas práticas pedagógicas e na integração de tecnologias digitais no aprendizado.
	IN_INTERNET_ALUNOS, IN_INTERNET_APRENDIZAGEM	A inclusão desses atributos evidencia a necessidade de garantir acesso à conectividade para todos os alunos. Isso é essencial para gestores educacionais, pesquisadores e formuladores de políticas públicas, pois possibilita diagnósticos detalhados e a criação de políticas educacionais que atendam às metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (PNE).
Profissionais na Escola	IN_PROF_BIBLIOTECÁRIO, IN_PROF_COORDENADOR, IN_PROF_PEDAGOGIA, IN_PROF_SEGURANÇA	A presença de diversos profissionais nas escolas indica uma abordagem mais holística e multidisciplinar na educação, reconhecendo a importância de um corpo docente diversificado para oferecer suporte educacional e garantir a segurança dos alunos.
Materiais Pedagógicos	IN_MATERIAL_PED_MULTIMIDIA, IN_MATERIAL_PED_CIENTÍFICO, IN_MATERIAL_PED_JOGOS, IN_MATERIAL_PED_NENHUM	Esses atributos refletem a diversidade de materiais pedagógicos utilizados no ensino e a necessidade de informações detalhadas sobre os recursos disponíveis para apoiar diferentes abordagens de ensino.

Fonte: Os autores.

equipamentos do que as de ensino fundamental. Na rede estadual, principal provedora do Ensino Médio, 80,4% das escolas possuem internet banda larga e 79,3% oferecem computadores de mesa. É importante ressaltar que, em 2020, a data de referência do censo foi alterada de maio para março devido à pandemia e à suspensão das atividades presenciais na maioria das escolas. Portanto, os resultados refletem a situação das escolas antes da crise sanitária, sem considerar seu impacto na educação.

A pandemia acelerou a necessidade de integração tecnológica em todos os níveis educacionais, evidenciando desigualdades preexistentes e forçando uma reavaliação das políticas públicas voltadas para a educação (Magalhães, 2021). A transição para o ensino remoto exigiu adaptações rápidas, desde gravações de videoaulas em tempo real até a produção de programas educativos para emissoras de rádio e televisão (Magalhães, 2021). No entanto, essa adaptação ao ensino remoto expôs a vulnerabilidade de muitas escolas, especialmente as de ensino fundamental, que estavam menos preparadas para enfrentar essa mudança. Assim, a pesquisa de 2019, embora valiosa, representa um cenário anterior à crise, e as condições atuais podem exigir novas abordagens para garantir acesso equitativo às ferramentas tecnológicas necessárias para a formação dos alunos.

Portanto, a partir de 2019, o Censo Escolar passou a incluir dados que oferecem uma visão mais completa da infraestrutura educacional, permitindo que as políticas públicas sejam mais direcionadas na promoção da inclusão digital e na melhoria da qualidade da educação. As informações obtidas possibilitam monitorar o desenvolvimento educacional do país, identificar tendências e necessidades, e planejar melhorias no sistema educacional (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2024). Esse levantamento foi impulsionado pela crescente demanda por educação conectada e pela necessidade de reduzir desigualdades no acesso às tecnologias entre diferentes regiões e níveis de ensino.

A análise dos dados de 2020 a 2023 evidencia um progresso contínuo na disponibilização de recursos tecnológicos nas escolas de Ensino Médio no Brasil, especialmente na rede pública. Ao longo desses anos, houve um aumento significativo na presença de internet e de equipamentos como computadores de mesa e portáteis, refletindo um esforço consistente para integrar a tecnologia ao processo educacional. Em 2022, a ampla disponibilidade de internet, com 95,6% das escolas conectadas e mais de 80% das instituições públicas oferecendo computadores, demonstra um avanço importante. No entanto, ainda persistem desafios, como o acesso limitado a dispositivos móveis (tablets) e lousas digitais, que estavam presentes em apenas 17,8% e 29,3% das escolas, respectivamente (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021, 2022, 2023).

Essa evolução, embora positiva, destaca disparidades que ainda existem entre diferentes níveis de ensino e tipos de equipamentos disponíveis. A rede estadual, responsável pela maioria das matrículas no Ensino Médio, continua a liderar em infraestrutura tecnológica, mas enfrenta dificuldades em garantir que todos os alunos tenham acesso equitativo às ferramentas necessárias para uma educação moderna e inclusiva. Em 2023, com 86,6% das escolas estaduais oferecendo internet banda larga e 79,5% utilizando essa conectividade para fins pedagógicos, fica evidente que, embora tenha havido progresso, ainda há espaço para melhorias, especialmente em relação ao acesso às tecnologias mais avançadas e à capacitação dos profissionais da educação para o uso desses recursos.

A relação entre infraestrutura e tecnologia e permanência no Ensino Médio emerge sobretudo por vias mediadas, e não simplesmente imediatas, que envolvem processos cognitivos dos estudantes e práticas organizacionais da escola (Yusuf et al., 2025). Do ponto de vista cognitivo, recursos tecnológicos estáveis e bem integrados tendem a elevar o engajamento cognitivo e afetivo, fortalecer crenças de autoeficácia e motivação, favorecer o desenvolvimento de estratégias metacognitivas e reduzir a sobrecarga cognitiva por meio de trajetórias de aprendizagem mais personalizadas, o que, em conjunto, aumenta a probabilidade de continuidade escolar (Yusuf et al., 2025; Shannaq, 2025). Em termos organizacionais, a efetividade desses insumos depende da qualidade de serviço, da interface institucional e do apoio docente e do clima escolar, assim como de sistemas de monitoramento e intervenção baseados em dados que identifiquem alunos em risco (Chen et al., 2022; Salimon et al., 2021). A GC torna-se, portanto, o elo operacional ao capturar e codificar evidências sobre

engajamento, autoeficácia, metacognição e incidentes de sobrecarga, e ao disseminar rotinas, indicadores e protocolos de intervenção; desta forma, a GC possibilita que a infraestrutura e a tecnologia se convertam em ações pedagógicas e administrativas concretas que promovam a retenção (Cheng, 2015; Yusuf et al., 2025; Chen et al., 2022).

Adicionalmente, observou-se uma queda no número de matrículas no ensino médio no estado do Paraná entre 2013 e 2023 (Figura 1). Em 2013, o total de matrículas era em torno de 200.000, mas esse número diminuiu consistentemente ao longo dos anos, chegando a aproximadamente 150.000 em 2023. Essa redução pode ser atribuída a uma diminuição da demanda estudantil no Ensino Médio, associada a fatores como a queda na taxa de natalidade e questões relacionadas à evasão escolar, intensificadas pela pandemia da Covid-19. Já a Figura 2 mostra uma significativa redução no número de matrículas no EJA (Educação de Jovens e Adultos) na modalidade de Ensino Médio no estado do Paraná, que caiu de 30.000 em 2013 para 10.000 em 2023. Além disso, a figura à direita indica que houve uma diminuição de 50 escolas que ofereciam o Ensino Médio no EJA, passando de 200 escolas em 2013 para apenas 150 em 2023.

Em relação ao número de matrículas nos colégios profissionalizantes, observa-se uma queda significativa entre 2013 e 2023 (Figura 3). Em 2013, registraram-se aproximadamente 60.000 matrículas, enquanto em 2023 esse número caiu para pouco mais de 40.000. Quanto à quantidade de instituições, em 2013 havia cerca de 220 escolas. A maior redução ocorreu em 2021, quando o número de escolas diminuiu para 200. No entanto, entre 2022 e 2023, houve uma recuperação, com o total aproximado de 210 escolas.

Os dados de correlação por tipo de ensino podem ser observados no Quadro 3.

No Ensino Fundamental, a correlação observada foi de 0,475695, considerada moderada e positiva. Isso sugere que uma infraestrutura escolar de melhor qualidade está associada a melhores resultados ou indicadores educacionais nesse nível de ensino. O elevado valor de T Student (43,17959) reforça a significância estatística dessa correlação, destacando a relevância dos elementos estruturais para o desempenho dos alunos. Portanto, o ambiente

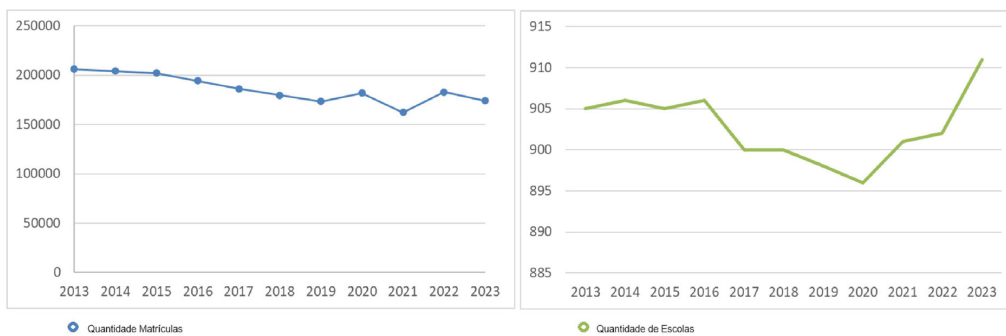


Figura 1. Quantidade de matrículas e Colégios Ensino Médio no estado do Paraná.
Fonte: Os autores (2024).

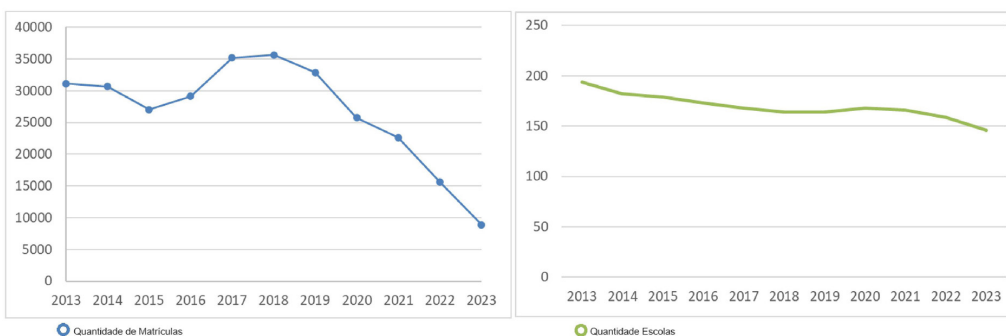


Figura 2. Quantidade de Matrículas e Colégio EJA Médio estado do Paraná.
Fonte: Os autores (2024).

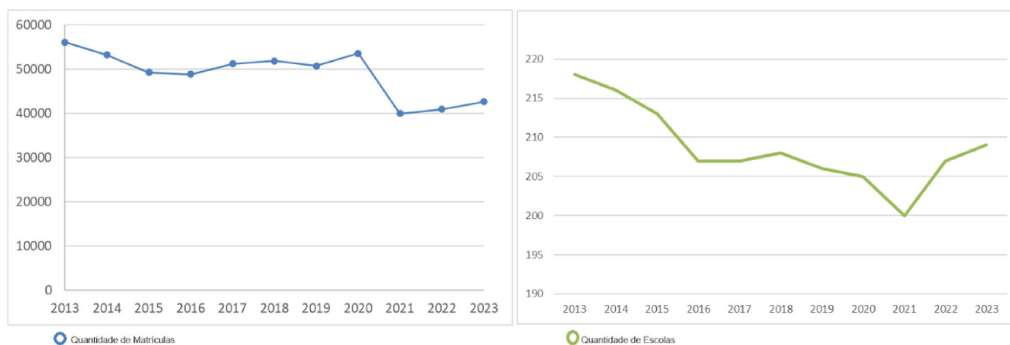


Figura 3. Quantidade de Matrículas e Colégios Profissionalizantes Técnico no estado do Paraná.
Fonte: Os autores (2024).

Quadro 3. Dados de correlação por tipo de ensino.

Tipos de Ensino	Correlação	N Observações	T Student
Ens Fundamental	0,475695	6377	43,17959
Ens Médio	0,550757	4508	44,29387
Ens Profissionalizante	0,073847	1028	2,371898
Ens Técnico	0,071964	1027	2,31
EJA Fundamental	-0,99615	3640	2,859245
EJA Médio	-0,31977	803	-9,55152

Fonte: Os autores (2024).

educacional físico, que integra aspectos como recursos materiais e condições das instalações, pode ter um impacto significativo no desempenho acadêmico.

Por outro lado, no Ensino Médio, a correlação moderada e positiva de 0,550757 indica uma associação ainda mais forte entre a infraestrutura escolar e os resultados educacionais em comparação ao Ensino Fundamental. O alto valor de T Student (44,29387) reforça a importância das boas condições estruturais nesse nível de ensino, evidenciando que a melhoria nas condições físicas das escolas desempenha um papel fundamental na redução das desigualdades educacionais. Em contraste, nos Ensinos Profissionalizante e Técnico, observam-se correlações baixas e positivas (0,073847 e 0,071964, respectivamente), o que sugere que os elementos estruturais das escolas têm pouca ou nenhuma relação com os indicadores analisados. Os valores de T Student para o Ensino Profissionalizante (2,371898) e para o Ensino Técnico (2,31) também são baixos, indicando que essas correlações podem não ser estatisticamente significativas.

No que se refere ao Ensino de Jovens e Adultos (EJA), os dados indicam uma correlação muito alta e negativa no EJA Fundamental (-0,99615). Essa correlação fortemente negativa sugere que uma infraestrutura escolar deficiente está associada a piores resultados educacionais nesse nível. O valor de T Student (2,859245) sugere que essa correlação é estatisticamente significativa, mas o sinal negativo exige uma análise cuidadosa para entender as causas dessa inversão.

Além disso, a correlação moderada e negativa (-0,31977) no EJA Médio aponta para uma possível associação entre infraestrutura inadequada e piores resultados educacionais. O valor de T Student (-9,55152) indica significância estatística, refletindo os impactos negativos das condições estruturais precárias no desempenho dos estudantes adultos, que muitas vezes enfrentam desafios adicionais fora do ambiente escolar, como responsabilidades familiares e laborais. Esses resultados sugerem a necessidade de uma investigação mais aprofundada para entender os fatores subjacentes que influenciam essa relação e como melhorar as condições de aprendizagem para essa população.

A infraestrutura escolar, que inclui instalações, equipamentos e serviços necessários para o funcionamento e suporte à aprendizagem, é um elemento fundamental para o desempenho dos estudantes (Vasconcelos et al., 2021). A existência de uma infraestrutura física adequada e atualizada facilita a adoção de métodos didáticos inovadores, incentiva a criatividade e a autonomia dos alunos e aumenta seu envolvimento no processo educacional. Essa combinação de fatores cria um ambiente que promove a inclusão e apoia a assimilação de novos conhecimentos e habilidades (Gomes et al., 2023).

Além disso, a infraestrutura escolar impacta diretamente a capacidade das instituições de integrar tecnologias educacionais. Em situações de infraestrutura precária, a falta de energia elétrica ou acesso à internet pode restringir o uso de tecnologias, afetando a motivação e a permanência dos alunos na escola. Os recursos tecnológicos desempenham um papel cada vez mais significativo na educação contemporânea. Segundo Lima e Araújo (2021), a inclusão das tecnologias no ensino e na aprendizagem promove novas metodologias e diversifica as formas de aprendizado. Contudo, a eficácia dessas tecnologias depende da infraestrutura disponível e da formação dos educadores. Em instituições com recursos escassos, a adoção de tecnologias pode ser desafiadora, acentuando desigualdades regionais e socioeconômicas.

A tecnologia, se utilizada adequadamente, pode enriquecer a experiência de aprendizado e aumentar a motivação dos alunos, permitindo a apresentação do conteúdo de maneiras diversas e facilitando a aprendizagem colaborativa e a pesquisa em grupo. Contudo, surgem desafios, como a tendência à dispersão dos alunos e a necessidade de constante atenção do professor para manter o foco. Ademais, se não utilizada corretamente, a tecnologia pode perpetuar métodos pedagógicos ultrapassados (Pereira; Araújo, 2020). Para superar essas dificuldades, é essencial priorizar a capacitação dos educadores, garantindo que estejam aptos a utilizar as tecnologias de forma eficaz no processo de ensino e aprendizagem.

Além dos recursos tecnológicos, a gestão da infraestrutura escolar e a GC podem ser ferramentas valiosas no combate à evasão escolar. A GC integra abordagens estratégicas para identificar, prevenir e mitigar fatores que levam os alunos a abandonar os estudos. O monitoramento e a análise de dados são essenciais para detectar padrões e fatores de risco associados à evasão escolar. De acordo com Alavi e Leidner (2001), essa análise é fundamental para a construção de conhecimento organizacional e permite a implementação de intervenções baseadas em evidências.

Intervenções precoces, como tutoria personalizada e acompanhamento pedagógico e emocional, são vitais para manter os alunos em risco de evasão na escola. Davenport e Prusak (1998) enfatizam a importância da transferência de conhecimento tácito, incluindo apoio emocional e acadêmico. O engajamento da comunidade é igualmente essencial; envolver pais, responsáveis e membros da comunidade no processo educacional pode criar um ambiente escolar acolhedor e inclusivo. Nonaka e Takeuchi (1997) ressaltam que o compartilhamento de conhecimento pode ser um meio eficaz para prevenir a evasão escolar.

Integrar o ensino de habilidades socioemocionais ao currículo contribui para que os alunos desenvolvam resiliência, autoestima e habilidades de resolução de problemas, fortalecendo sua ligação com a escola. Senge (2017) aponta que a aprendizagem em equipe desenvolve competências grupais que refletem na capacidade das pessoas de engajar-se em um verdadeiro pensamento colaborativo. Alunos que se sentem conectados com colegas, professores e a equipe escolar têm maior probabilidade de permanecer na escola e concluir o Ensino Médio.

A utilização de tecnologia educacional deve ser feita de forma a tornar o aprendizado mais atraente, acessível e personalizado, atendendo às necessidades individuais dos alunos. Rodrigues (2019) defende que as escolas devem usar recursos tecnológicos para facilitar o compartilhamento de informações entre professores e alunos, formando a tríade da GC composta por pessoas, processos e tecnologia. De acordo com Davenport e Prusak (1998), essa tríade é fundamental para promover a geração, disseminação e aplicação do conhecimento, com a tecnologia servindo como facilitadora desse processo.

Diante desses números, os coeficientes estimados podem ser transformados em rotinas de gestão do conhecimento por meio de estratégias operacionais (Maia; Bueno; Sato, 2021). Dentre as principais estratégias operacionais, destaca-se a transformação destas magnitudes de correlações em indicadores-chave de desempenho (KPI, do inglês *Key Performance Indicators*) centrais que reflitam insumos, processos e resultados, como o número de computadores por

aluno, porcentagem de docentes com formação superior, taxa de frequência e taxa de evasão, adotando pesos proporcionais à importância estimada dos preditores (Schildkamp, 2019). Outra estratégia importante é derivar regras de decisão que estabeleçam limiares de risco alto médio e baixo com base nas distribuições empíricas e criar um Índice de Vulnerabilidade Escolar composto com pesos conforme as elasticidades observadas (Fernández et al., 2025, Croitoru et al., 2025). Ainda, operacionalizar painéis de gestão que mostrem metas da situação atual tendência e alertas por indicador para acionar intervenções escalonadas e ciclos de revisão (Sälzer; Ricking; Feldhaus, 2024). Essas medidas traduzem o que os coeficientes dizem ser mais relevante em prioridades práticas para gestores e tornam concreto o papel da GC ao garantir coleta sistemática codificação transparente circulação de informações e aplicação de protocolos de intervenção a partir da evidência empírica apresentada (Maia; Bueno; Sato, 2021).

Por fim, é essencial considerar o impacto da pandemia de COVID-19 na utilização de tecnologias e na infraestrutura escolar. A pandemia acentuou desigualdades preexistentes e alterou a forma como as tecnologias são aplicadas no ensino remoto e híbrido. A avaliação contínua das iniciativas tecnológicas e das estratégias de GC é fundamental para assegurar que atendam às necessidades dos alunos e ajudem a reduzir a evasão escolar. Adaptar as abordagens às especificidades de cada contexto educacional pode contribuir para a diminuição da evasão e apoiar o processo de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que a evasão no Ensino Médio está associada de forma consistente às condições estruturais e tecnológicas das escolas, indicando que a permanência escolar não depende apenas de fatores individuais, mas também de capacidades institucionais que sustentam o processo de ensino e aprendizagem. À luz da Gestão do Conhecimento, esses achados reforçam a importância de estruturar sistemas de coleta, análise e uso de dados que transformem informações do Censo e de indicadores educacionais em subsídios efetivos para a tomada de decisão. A GC, nesse sentido, não se limita à organização de dados, mas envolve a institucionalização de rotinas de monitoramento, compartilhamento de evidências e avaliação contínua de resultados, fortalecendo a capacidade das redes de ensino de identificar vulnerabilidades e priorizar intervenções.

Além disso, os achados dialogam com políticas recentes voltadas à permanência no Ensino Médio, ao indicar que investimentos em infraestrutura, conectividade e apoio pedagógico tendem a produzir efeitos mais consistentes quando acompanhados de mecanismos de monitoramento e avaliação baseados em evidências. A articulação intersetorial também se mostra estratégica, sobretudo quando considerada a exigência de matrícula e frequência escolar em programas de transferência de renda, que estabelece condicionalidades educacionais como instrumento de proteção social. A integração entre políticas educacionais e políticas de assistência social amplia o potencial de enfrentamento da evasão ao combinar incentivos à permanência com melhoria das condições estruturais e pedagógicas das escolas.

Ademais, a capacitação dos docentes e o suporte psicopedagógico são fundamentais para criar condições que incentivem os estudantes a permanecerem na escola. O envolvimento da comunidade e a promoção de um diálogo constante entre escola, famílias e sociedade civil são igualmente cruciais para fortalecer o compromisso dos alunos com sua educação. Portanto, para reverter a tendência de evasão escolar e elevar a qualidade do ensino, é imperativo que as políticas educacionais sejam implementadas de forma sistemática e integrada. Somente assim será possível garantir que os jovens permaneçam na escola e concluam sua educação, contribuindo para a transformação de suas vidas e de suas comunidades. A construção de um futuro educacional mais sólido e promissor depende da ação conjunta de todos os envolvidos, criando um ciclo virtuoso de aprendizado e desenvolvimento social.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS

- ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. **Management Information Systems Quarterly**, Minneapolis, v. 25, n. 1, p. 107-136, 2001. DOI: <https://doi.org/10.2307/3250961>.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013. DOI: <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>.
- CHENG, E. C. K. **Knowledge management for school education**. Cham: Springer, 2015.
- CHEN, G. *et al.* Continuance intention mechanism of middle school student users on online learning platform based on qualitative comparative analysis method. **Mathematical Problems in Engineering**, London, v. 20, p. 3215337, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/3215337>.
- CROITORU, I. M. *et al.* Indicators and tools for measuring performance in the public education system: bibliometric perspectives on BSC, KPI, SPM, M&E, and EPSA. **Businesses**, Basel, v. 5, n. 3, p. 42, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/businesses5030042>.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- FERNÁNDEZ, R. *et al.* A decision-making framework for school infrastructure improvement programs. **Structure and Infrastructure Engineering**, Abingdon, v. 21, n. 2, p. 165-184, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/15732479.2023.2199361>.
- GOMES, G. C. S. *et al.* Explorando individualidades: um estudo acerca da infraestrutura entre dois colégios estaduais de Rio Verde – GO. *In*: ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS, 9., 2023, Brasília, DF. **Anais [...]**. Brasília: Universidade de Brasília, 2023.
- GOUVEA, E.; LANGUI, C. A.; CORREA, V. A. Gestão do conhecimento na redução da evasão de discentes em instituição de ensino superior do Vale do Paraíba. **Revista Ciências Exatas**, Taubaté, v. 31, n. 1, p. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.69609/1516-2893.2025.v31.n1.a3883>.
- HOFFMANN, I. L.; NUNES, R. C.; MULLER, F. M. As informações do Censo da Educação Superior na implementação da gestão do conhecimento organizacional sobre evasão. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 26, n. 2, e2852, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-530x-2852-19>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Pesquisas estatísticas e indicadores educacionais: censo escolar: resultados**. Brasília: INEP, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 8 ago. 2024.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Caderno de notas estatísticas 2021**. Brasília: INEP, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 8 ago. 2024.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Caderno de notas estatísticas 2022**. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/censo-da-educacao-basica-2022-notas-estatisticas>. Acesso em: 8 ago. 2024.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Caderno de notas estatísticas 2023**. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_basica_2023.pdf. Acesso em: 8 ago. 2024.
- INSTITUTO UNIBANCO. **Ensino médio: como aumentar a atratividade e evitar a evasão?** São Paulo: Instituto Unibanco; USP, 2013. 44 p. (Linhas de Pesquisa 2009/2010).
- KRAEMER, G. M.; THOMA, A. S. Acessibilidade como condição de acesso, participação, desenvolvimento e aprendizagem de alunos com deficiência. **Psicologia**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 554-563, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3703000062018>.
- LIMA, M. F.; ARAÚJO, J. F. S. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 23, p. 1-7, 2021.
- MAGALHÃES, R. C. S. Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. **História, Ciências, Saúde--Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 1263-1267, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-59702021005000012>. PMID:34346998.
- MAIA, J. S. Z.; BUENO, A. P. A.; SATO, J. R. Assessing the educational performance of different Brazilian school cycles using data science methods. **PLoS One**, São Francisco, v. 16, n. 3, e0248525, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248525>. PMID:33730104.
- MINIOLI, C. S.; SILVA, H. F. N. **Gestão do conhecimento no espaço escolar: a memória organizacional como estratégia para a organização do trabalho pedagógico**. Curitiba: CRV, 2013.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Habilidades para o bem-estar social: resultados da segunda rodada da pesquisa sobre competências socioemocionais**. São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2024.

PEREIRA, N. V.; ARAÚJO, M. S. T. Use of technological resources in Education: paths and perspectives. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 8, e447985421, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5421>.

PEREIRA, M. J. G. **Análise e mecanismos de prevenção de web scraping**. Porto: Universidade do Porto, 2021. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/140260/2/537980.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Combate à evasão no Ensino Médio: desafios e oportunidades**. Brasília: PNUD Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/news/evasao-escolar-no-ensino-medio-atinge-meio-milhao-de-jovens-por-ano-e-perpetua-desigualdade-alerta-estudo-do-pnud-e-firjan-sesi>. Acesso em: 8 set. 2023.

RODRIGUES, T. C. **Compartilhamento de informações no processo de formação de professores da educação básica sobre o uso das TDIC**. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento) – Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2019. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/8936/1/TELMIA%20CRISTINA%20RODRIGUES.pdf>. Acesso em: 27 maio 2024.

SALIMON, M. G. *et al.* E-learning satisfaction and retention: a concurrent perspective of cognitive absorption, perceived social presence and technology acceptance model. **Journal of Systems and Information Technology**, Bingley, v. 23, n. 1, p. 109-129, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSIT-02-2020-0029>.

SÄLZER, C.; RICKING, H.; FELDHAUS, M. Addressing school absenteeism through monitoring: a review of evidence-based educational policies and practices. **Education Sciences**, Basel, v. 14, n. 12, p. 1365, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14121365>.

SCHILDKAMP, K. Data-based decision-making for school improvement: research insights and gaps. **Educational Research**, Abingdon, v. 61, n. 3, p. 257-273, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131881.2019.1625716>.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: a arte e a prática da organização que aprende**. 32. ed. Rio de Janeiro: Bestseller, 2017.

SHANNAQ, B. E-learning integration and teaching strategies to enhance knowledge retention in Higher Education. **Emerging Science Journal**, Praga, v. 9, n. 2, p. 829-850, 2025. DOI: <https://doi.org/10.28991/ESJ-2025-09-02-017>.

VASCONCELOS, J. C. *et al.* Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. **Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 874-898, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802245>.

YUSUF, F. M. *et al.* The effects of Problem-Based Learning (PBL) model, educational techniques, creative thinking skills, self-confidence and metacognitive skills on students' biology information retention. **Journal of Curriculum and Teaching**, Toronto, v. 14, n. 3, p. 319-341, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5430/jct.v14n3p319>.

Contribuições dos autores

TTRA: Conceitualização (idealização do estudo, definição de perguntas e objetivos), Metodologia (delineamento metodológico da pesquisa), Análise estatística (realização do delineamento estatístico), Escrita (redação do manuscrito original). LFDF: Captação de financiamento (busca de recursos financeiros), Administração do projeto (orientação, supervisão ou coordenação), Recursos (disponibilização de materiais, equipamentos e softwares), Software (programação, desenvolvimento de software; projeto de programas de computador; implementação do código de computador e algoritmos de suporte; teste de componentes de código existentes), Revisão (revisão crítica do manuscrito original e aprovação da versão a ser submetida). TMT: Gerenciamento de dados (gestão de dados e metadados, manutenção de dados para uso inicial e posterior), Coleta de dados (execução de experimentos e aplicação de procedimentos de coleta de dados, como formulários/entrevistas, por exemplo), Validação (responsabilidade pela avaliação da capacidade de reprodutibilidade da pesquisa). ASS: Análise de dados (interpretação dos resultados e atribuição de significado a partir de quadros teóricos pré-determinados), Captação de financiamento (busca de recursos financeiros), Preparação visual dos dados (organização visual, elaboração de tabelas, quadros e outros elementos gráficos).

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli

Editores Adjuntos Executivos: Profa. Dra. Flavia Maria Uehara