

Educação, efeito flynn e o QI infantil: análise da redução e estagnação cognitiva

Gladison Luciano Perosini¹

Resumo

Este estudo analisa criticamente a relação entre educação e desenvolvimento do QI cristalizado, com foco no impacto da saturação do Efeito Flynn, observada em algumas regiões nas últimas décadas. A metodologia baseou-se em uma revisão de literatura sistemática de artigos, livros e relatórios científicos publicados nas últimas décadas, com ênfase em fatores educacionais que influenciam o declínio ou estagnação do QI. Os resultados destacam que, embora a educação formal tenha desempenhado papel central no aumento do QI durante o século XX, evidências recentes apontam para uma desaceleração nos ganhos cognitivos, atribuída a currículos desatualizados, metodologias tradicionais e desigualdades no acesso a recursos educacionais. O estudo propõe estratégias educacionais, como a adoção de currículos interdisciplinares, metodologias ativas e formação docente contínua, para revitalizar o impacto da educação no fortalecimento das habilidades críticas e analíticas. Conclui-se que superar os desafios educacionais contemporâneos é essencial para promover o desenvolvimento cognitivo sustentável e reduzir desigualdades sociais e econômicas.

Palavras-Chave: Educação; QI cristalizado; Efeito flynn; Desigualdades educacionais; Metodologias ativas.

1. Introdução

A preocupação com o futuro tem sido, ao longo da história, um tema central em inúmeras discussões na sociedade. Nesse contexto, a educação é amplamente reconhecida como o principal caminho para a construção de um mundo mais justo, equitativo e promissor. Considerada um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade progressiva, a educação se destaca especialmente na formação de indivíduos críticos, capacitados e aptos a enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Seu papel transcende a simples transmissão de conhecimento, englobando a promoção de habilidades cognitivas, emocionais e sociais que sustentam o progresso coletivo. No entanto, sua eficácia e impacto estão sujeitos a diversos fatores que podem tanto potencializar quanto limitar seus benefícios (BERTOL; MOLL, 2024).

Diante dessa realidade, surge o questionamento: a educação tem cumprido efetivamente seu papel de capacitar as pessoas, promovendo conhecimentos, habilidades, valores e competências que as permitam alcançar seu pleno desenvolvimento como seres humanos e contribuir de forma positiva para a sociedade? Essa reflexão encontra respaldo na visão de Faure (1981), para quem “o fim da educação é permitir ao homem ser ele próprio ‘vir a ser’” (p. 31). Tal perspectiva ressalta que o aprendizado institucionalizado não deve se limitar à

¹Mestre em Sociologia Política; Universidade Leonardo Da Vinci; Asunción, Paraguay; gladisonperosini@gmail.com

transmissão de conhecimento técnico ou acadêmico, mas sim auxiliar o indivíduo na descoberta e construção de sua identidade, valores e propósito de vida.

Nesse sentido, o ato de educar se revela um processo contínuo e essencial na história de todas as sociedades, moldado pelas particularidades de cada época e lugar. Apesar de suas variações históricas e culturais, a educação permanece, em sua essência, um fenômeno social profundamente interligado às dinâmicas coletivas. De acordo com Durkheim (1956), a educação reflete as dinâmicas sociais e desempenha um papel fundamental na coesão e reprodução dos valores culturais de uma sociedade. Não apenas reflete os valores, desafios e avanços de seu tempo, mas também exerce um papel ativo nas transformações que ocorrem no âmago da sociedade. Ao promover o desenvolvimento intelectual, emocional e ético dos indivíduos, a educação funciona como uma força motriz para mudanças estruturais, seja por meio da construção de um pensamento crítico, pela promoção da equidade ou pela formação de cidadãos comprometidos com o progresso coletivo. Segundo Delors et al. (1996), a educação desempenha um papel essencial na formação de cidadãos globais, promovendo equidade e valores fundamentais que sustentam o progresso coletivo.

Assim, educação e sociedade se correlacionam de maneira indissociável. Enquanto a educação influencia diretamente a evolução social, esta, por sua vez, dita as demandas e expectativas que moldam o processo educacional. Freire (1996) destaca que a educação e a sociedade possuem uma relação dialética, onde a educação responde às demandas sociais enquanto também atua como um agente transformador, moldando as estruturas e valores sociais. Esse ciclo dinâmico reforça a importância de refletir continuamente sobre o papel transformador da educação, garantindo que ela contribua de forma efetiva para a construção de uma sociedade mais inclusiva e sustentável.

Este artigo tem como objetivo analisar criticamente o papel da educação na formação do QI cristalizado e sua relação com a estagnação ou declínio observado em algumas regiões. Busca responder às seguintes perguntas: Quais fatores educacionais contribuem para o progresso ou estagnação do QI? Como mudanças nos currículos, metodologias de ensino e formação docente afetam o desenvolvimento cognitivo infantil? E, por fim, quais estratégias podem ser adotadas para revitalizar o impacto da educação no fortalecimento do QI cristalizado? Ao explorar essas questões, o artigo pretende contribuir para o debate sobre o futuro da educação e seu impacto no desenvolvimento humano e social.

2. Revisão da literatura

2.1 Educação como base para o desenvolvimento cognitivo, técnico e cultural

O objetivo da educação é promover o desenvolvimento integral do indivíduo, abrangendo aspectos cognitivos, emocionais, éticos, sociais e culturais, de forma a capacitá-lo a atuar criticamente e de maneira autônoma na sociedade. Segundo Pietschnig e Voracek (2015), a educação formal desempenha um papel central no fortalecimento das capacidades cognitivas, especialmente no contexto do QI cristalizado, ao oferecer estímulos que ampliam o desempenho intelectual. Esse propósito se manifesta em diversas dimensões, alinhadas aos contextos históricos, sociais e culturais, mas que, em essência, buscam:

2.1.1 Desenvolvimento pessoal

O desenvolvimento pessoal na educação envolve estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas, promovendo a autonomia no aprendizado e a capacidade de tomar decisões informadas. Nesse sentido, Paulo Freire (1987) enfatiza que a educação não se limita à transmissão de conhecimento, mas atua como uma prática libertadora, permitindo aos indivíduos descobrir seu potencial e intervir de forma consciente na transformação de sua realidade. Além disso, o desenvolvimento pessoal busca ajudar os indivíduos a compreenderem suas aptidões, valores e o papel que desejam desempenhar na sociedade.

2.1.2 Desenvolvimento social

O desenvolvimento social na educação busca ensinar valores como respeito, empatia, ética e cooperação para promover uma convivência harmoniosa. Jacques Delors (1996) enfatiza, em seu relatório para a UNESCO, que "aprender a conviver" é um dos pilares essenciais da educação, permitindo que os indivíduos desenvolvam entendimento mútuo e capacidade de trabalhar juntos em projetos comuns. Além disso, a educação social visa formar cidadãos conscientes, capazes de participar ativamente da vida política, social e cultural, além de reduzir desigualdades ao oferecer oportunidades equitativas para todos.

2.1.3 Desenvolvimento econômico

O desenvolvimento econômico na educação está voltado para a qualificação de indivíduos com habilidades técnicas e conhecimentos necessários para o desempenho de funções produtivas. Sen (1999) destaca que a educação desempenha um papel essencial não apenas no crescimento econômico, mas também na ampliação das capacidades humanas, permitindo que as pessoas inovem e contribuam de forma sustentável para a sociedade. Além disso, a educação busca estimular a criatividade e o pensamento crítico, fomentando a inovação e promovendo um desenvolvimento econômico mais inclusivo e sustentável.

2.1.4 Transformação cultural e progresso coletivo

A transformação cultural e o progresso coletivo na educação consistem em preservar e transmitir conhecimentos históricos, científicos e culturais às futuras gerações. Jacques Delors (1996) destaca que a educação deve desempenhar um papel essencial na transmissão crítica de saberes e valores fundamentais, promovendo ferramentas para questionar e transformar a realidade social, econômica e cultural de forma ética e sustentável, contribuindo para o avanço da sociedade.

2.2 Impacto da educação no QI

A educação exerce um impacto significativo no aumento do QI (Quociente de Inteligência), influenciando especialmente a inteligência cristalizada (conhecimento adquirido ao longo da vida). Estudos apontam que a educação formal proporciona estímulos cognitivos e oportunidades de aprendizado que ampliam o desempenho em testes de QI. Trahan et al. (2014), em uma meta-análise sobre o Efeito Flynn, destacam que o aumento dos escores de QI ao longo do tempo está associado a melhorias educacionais e ao maior acesso à educação formal.

Um exemplo disso é o Efeito Flynn, que se refere ao aumento contínuo dos escores de QI ao longo do tempo, estimado em cerca de 3 pontos por década, é amplamente atribuído a fatores ligados à educação, como a melhora na qualidade dos currículos, o uso de métodos de ensino mais modernos e o aumento no acesso à educação formal. Décadas após formular essa teoria, Flynn (2016) revisitou suas pesquisas e demonstrou que, no século XXI, fatores familiares, culturais e educacionais continuam determinantes para sustentar os níveis cognitivos, embora o ritmo de crescimento tenha se estabilizado em muitos países.

Pietschnig e Voracek (2015) realizaram uma meta-análise abrangente, destacando a relevância da educação formal para os ganhos contínuos observados no QI ao longo do século XX. Além disso, o maior tempo de escolaridade desempenha um papel importante: pesquisas indicam que cada ano adicional de estudo pode resultar em um incremento de 2 a 5 pontos no QI de um indivíduo. Ritchie e Tucker-Drob (2018), em uma meta-análise, confirmaram que o tempo de escolaridade tem um impacto direto e significativo no aumento da inteligência medida por testes de QI. Outro aspecto crucial é o foco educacional no desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio abstrato, resolução de problemas e pensamento crítico, todas diretamente relacionadas à melhoria do desempenho nos testes de inteligência.

No entanto, estudos mais recentes indicam que o aumento do QI, especialmente entre crianças, tem desacelerado ou até estagnado em algumas regiões. Dutton e Lynn (2013) analisaram dados da Finlândia entre 1997 e 2009 e observaram uma reversão do Efeito Flynn, sugerindo que o fenômeno pode ter alcançado seu limite em certos contextos. Uma análise meta-analítica de mais de um século de dados demonstra que, embora o Efeito Flynn tenha sido observado historicamente, os ganhos de QI se tornaram menos pronunciados nas últimas décadas, refletindo possíveis limitações na eficácia de fatores como a educação formal, especialmente quando combinados com mudanças culturais e sociais (PONGRATZ et al., 2013). Esse fenômeno pode ser atribuído à saturação dos benefícios iniciais proporcionados pela educação e a outros desafios, como desigualdades persistentes no acesso a recursos de qualidade.

3. Educação e o declínio do QI: evidências e reflexões

Portanto, pode-se afirmar que, segundo Pongratz et al. (2013), desde 1987 há evidências de uma perspectiva de declínio ou estagnação nos ganhos de inteligência cristalizada, particularmente em relação ao impacto da educação sobre esses escores. O estudo aponta que, enquanto o Efeito Flynn gerou aumentos significativos no QI durante grande parte do século XX, fatores como a saturação dos benefícios educacionais, mudanças nos métodos de ensino e transformações culturais podem ter contribuído para a desaceleração ou até mesmo para a reversão desse fenômeno.

Essas observações sugerem que a educação, quando mal estruturada ou focada em conteúdos menos relevantes para o desenvolvimento cognitivo, pode perder sua eficácia no estímulo ao crescimento intelectual. Ao invés de promover a ampliação do repertório cognitivo

e das habilidades analíticas, currículos mal planejados e práticas pedagógicas ineficazes podem limitar o impacto positivo da educação na inteligência cristalizada, especialmente em contextos onde a inovação e o pensamento crítico são negligenciados.

4. A Epistemologia como ferramenta para promover o pensamento crítico na educação

Dentro do contexto de discussões sobre o impacto da educação no desenvolvimento cognitivo e sua relação com a inteligência, surge a relevância de abordagens pedagógicas que incentivem o pensamento crítico e reflexivo. A epistemologia, enquanto ramo da filosofia que investiga a natureza, a origem e os limites do conhecimento, apresenta-se como uma ferramenta valiosa para enriquecer o processo educacional. Matthews (1994) argumenta que o ensino baseado em epistemologia permite conectar o conhecimento científico à compreensão filosófica, ampliando as perspectivas educacionais. Essa abordagem permite que os estudantes não apenas adquiram conhecimento, mas também reflitam sobre como ele foi construído, questionem sua validade e compreendam sua relevância.

Ao incorporar a epistemologia no ensino, os alunos são estimulados a questionar não apenas o conteúdo apresentado, mas também os processos que levaram à sua formulação. Lipman (2003) destaca que práticas educativas filosóficas incentivam os alunos a refletirem criticamente sobre como o conhecimento é construído e validado. Perguntas como "Por que sabemos o que sabemos?", "Como sabemos que algo é verdadeiro?" ou "Por que este conteúdo é importante?" criam oportunidades para que eles desenvolvam habilidades analíticas essenciais. Essa prática conecta o aprendizado ao mundo real, permitindo uma compreensão mais ampla e prática do conhecimento adquirido.

Os benefícios dessa abordagem são notáveis. A introdução de conceitos epistemológicos no ensino não apenas promove cidadãos mais críticos e conscientes, mas também fomenta a autonomia intelectual, ajudando os estudantes a pensar de forma independente. Freire (1996) ressalta que a autonomia intelectual é uma das principais metas da educação, permitindo que os indivíduos intervenham criticamente em sua realidade. Além disso, ao estimular a criatividade e a imaginação, a epistemologia abre espaço para novas perspectivas e soluções inovadoras, fortalecendo as habilidades transversais que são aplicáveis em diversas áreas do conhecimento, como ciências, artes e humanidades.

Do ponto de vista prático, essa abordagem pode ser implementada em diferentes disciplinas. Na ciência, por exemplo, os alunos podem discutir como teorias científicas foram desenvolvidas, validadas e eventualmente reformuladas. Kuhn (1996) explica que as revoluções científicas são momentos-chave que demonstram como o conhecimento evolui e se transforma ao longo do tempo. Na matemática, a reflexão sobre conceitos fundamentais, como o zero e o infinito, pode ajudar os estudantes a entender a lógica subjacente ao raciocínio matemático. Já na história, analisar como narrativas são construídas com base em documentos e interpretações estimula a identificação de vieses e promove o pensamento crítico. Na literatura, os estudantes podem explorar como textos refletem e constroem realidades sociais e culturais.

Por fim, o ensino epistemológico vai além da simples transmissão de conteúdos. Ele busca capacitar os estudantes a compreenderem os processos de construção do conhecimento, questionarem informações apresentadas e desenvolverem uma resistência saudável a visões dogmáticas ou simplistas. Dewey (1933) defende que a educação deve priorizar o pensamento reflexivo, capacitando os indivíduos a analisar criticamente as informações e evitar conclusões simplistas. Ao integrar essa abordagem, o ensino transforma-se em uma experiência mais significativa, preparando os alunos para serem agentes de transformação em uma sociedade em constante evolução.

5. Fatores associados à estagnação e declínio do desenvolvimento cognitivo no contexto educacional

5.1 Saturação do efeito flynn

O Efeito Flynn, amplamente reconhecido como o aumento progressivo dos escores de QI ao longo do século XX, tem apresentado sinais de desaceleração em diversas regiões, especialmente em contextos onde as melhorias educacionais e sociais já alcançaram níveis significativos. Pietschnig e Voracek (2015), em uma meta-análise abrangendo mais de um século de dados, identificaram que os ganhos de QI têm diminuído em várias regiões, indicando uma possível saturação dos benefícios educacionais e sociais associados ao fenômeno. Essa saturação reflete uma limitação nos benefícios adicionais proporcionados por métodos tradicionais de ensino e por currículos que não evoluem para atender às novas demandas cognitivas da sociedade contemporânea. A ausência de inovação educacional impede que a educação continue a desempenhar seu papel de estímulo intelectual, resultando na estagnação ou até no declínio do desenvolvimento cognitivo. Rindermann e Ceci (2018) destacam que

políticas educacionais inadequadas, aliadas à falta de inovação nos métodos de ensino, contribuem significativamente para resultados cognitivos estagnados em nível global. De forma complementar, Zhang et al. (2023) atualizam essa discussão ao introduzir o conceito de *capitalismo cognitivo*, segundo o qual o investimento contínuo em capital humano e inovação pedagógica é essencial para preservar os níveis médios de QI e promover o desenvolvimento econômico sustentável.

5.2 Estímulos cognitivos insuficientes

A falta de estímulos cognitivos adequados no ambiente escolar e familiar desempenha um papel crucial na limitação do desenvolvimento intelectual. Heckman (2006) destaca que ambientes carentes de estímulos prejudicam o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, perpetuando desigualdades e limitando o potencial dos indivíduos. Em ambientes onde o aprendizado é passivo e repetitivo, com pouca ênfase no pensamento crítico e na resolução de problemas, os estudantes não são desafiados a utilizar suas capacidades cognitivas plenas. Esse contexto é agravado em sistemas educacionais que carecem de recursos, como materiais didáticos atualizados e práticas pedagógicas dinâmicas, resultando em uma subutilização do potencial intelectual dos alunos.

5.3 Sobrecarga de informação sem processamento crítico

A exposição excessiva a informações, muitas vezes sem curadoria ou direcionamento, compromete o desenvolvimento cognitivo ao promover um consumo passivo de dados. Carr (2010) argumenta que o uso excessivo da internet e de tecnologias digitais pode fragmentar a atenção, prejudicando o pensamento crítico e profundo. Greenfield (2015) complementa essa análise ao mostrar que a exposição constante a telas e estímulos digitais altera o funcionamento da atenção e da memória de trabalho, reduzindo a capacidade de raciocínio abstrato e de aprendizagem profunda.

O uso indiscriminado de tecnologias e mídias digitais, aliado à falta de estratégias pedagógicas que incentivem o pensamento reflexivo, resulta em uma aprendizagem fragmentada. Kirschner e De Bruyckere (2017) alertam que a dependência excessiva de tecnologias digitais, sem um planejamento educacional adequado, contribui para a superficialidade no aprendizado e para a redução da capacidade de pensamento crítico. Em

consonância, Ren (2023) sintetizam evidências recentes de que o uso pedagógico desorientado de tecnologias compromete o desenvolvimento cognitivo, especialmente em crianças e adolescentes expostos a ambientes digitais sem mediação crítica.

Nesse cenário, os alunos enfrentam dificuldades para organizar e aplicar o conhecimento de forma significativa, limitando o progresso intelectual e a capacidade de resolver problemas de maneira eficaz.

5.4 Baixa qualidade do ensino

A qualidade do ensino é um fator determinante no desempenho cognitivo dos alunos. Barber e Mourshed (2007) destacam que sistemas educacionais de alto desempenho colocam a qualidade do ensino no centro de suas estratégias, enfatizando a formação docente e o uso de práticas baseadas em evidências como fatores essenciais para o sucesso cognitivo dos estudantes. Professores sem a formação adequada, currículos desatualizados e métodos de ensino que priorizam a memorização em detrimento da análise crítica comprometem o papel transformador da educação. Hattie (2009) aponta que a qualidade da formação docente e a adoção de metodologias baseadas em evidências são fatores-chave para promover mudanças significativas nos resultados educacionais. Além disso, fatores estruturais, como escolas com infraestrutura precária e turmas superlotadas, intensificam essas limitações, restringindo o aprendizado significativo e agravando as desigualdades educacionais.

5.5 Conteúdo irrelevante ou mal planejado

A relevância e o planejamento do conteúdo curricular são essenciais para promover o engajamento e o desenvolvimento cognitivo. Currículos que não dialogam com a realidade social e cultural dos alunos tendem a gerar desinteresse e a dificultar a aplicação prática do conhecimento. Gay (2010) argumenta que currículos que não refletem a diversidade cultural e social dos estudantes falham em engajar plenamente os aprendizes, limitando seu desenvolvimento crítico e cognitivo. Por outro lado, conteúdos planejados para integrar o aprendizado à vida cotidiana têm maior potencial de engajar os estudantes, estimulando habilidades analíticas e promovendo o pensamento crítico.

6. A Educação como catalisadora do desenvolvimento cognitivo

A educação desempenha um papel central no fortalecimento do QI cristalizado, pois promove habilidades como raciocínio abstrato, resolução de problemas e análise crítica. Ritchie e Tucker-Drob (2018) demonstram, em uma meta-análise publicada na *Psychological Science*, que a educação tem um impacto significativo na inteligência cristalizada, especialmente por meio do desenvolvimento de habilidades cognitivas avançadas. Essas competências são fundamentais para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, especialmente em um cenário de crescente complexidade social e tecnológica. O impacto da educação no QI cristalizado é amplamente reconhecido, particularmente no contexto do Efeito Flynn, que evidencia o aumento progressivo dos escores de QI ao longo do século XX. Pietschnig e Voracek (2015), em uma meta-análise publicada na *Perspectives on Psychological Science*, destacam que os ganhos de QI ao longo do século passado estão fortemente associados a melhorias nos sistemas educacionais e nas condições sociais. Esse fenômeno foi impulsionado por fatores como a modernização dos currículos escolares, o maior acesso à educação formal e a implementação de métodos pedagógicos mais interativos.

Contudo, nas últimas décadas, a desaceleração ou estagnação desse progresso tem se tornado evidente em diversas regiões, sugerindo que a educação enfrenta desafios significativos para continuar desempenhando seu papel como motor do desenvolvimento cognitivo. Dutton e Lynn (2013), em estudo publicado na *Intelligence*, apontaram para uma reversão do Efeito Flynn em países como a Finlândia, indicando que fatores como saturação educacional e mudanças sociais podem estar limitando os ganhos cognitivos. Entre os fatores limitantes que comprometem sua eficácia, destaca-se a presença de currículos desatualizados e desconectados da realidade dos estudantes. Quando o conteúdo educativo é raso ou irrelevante, a aprendizagem se torna superficial, prejudicando o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico e dificultando a aplicação prática do conhecimento.

Além disso, a formação inadequada de professores e a falta de valorização profissional contribuem para práticas pedagógicas pouco eficazes. Darling-Hammond et al. (2017), em relatório publicado pelo *Learning Policy Institute*, destacam que a formação docente contínua é essencial para práticas pedagógicas eficazes e que a desvalorização do professor impacta negativamente a qualidade do ensino. Docentes desmotivados tendem a adotar abordagens centradas na memorização, negligenciando metodologias que promovam a criatividade e a análise reflexiva. Hattie (2009), em sua meta-análise abrangente, demonstrou que a motivação e o preparo dos professores são fatores determinantes para o uso de metodologias inovadoras que promovam habilidades críticas e criativas nos alunos. Esse quadro é agravado por recursos

pedagógicos inadequados, que não despertam o interesse dos estudantes nem incentivam a exploração de conceitos complexos, limitando o potencial cognitivo pleno.

Outro desafio relevante é a prevalência de métodos de ensino tradicionais, que priorizam a transmissão passiva de informações. Em contraste, metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, têm demonstrado maior eficácia na promoção do raciocínio crítico, da colaboração e da criatividade. Prince (2004) revisou as evidências sobre a eficácia da aprendizagem ativa e destacou que essas abordagens engajam os alunos de forma mais profunda, resultando em um aprendizado mais significativo. Essas estratégias são essenciais para o desenvolvimento do QI cristalizado e para formar indivíduos mais aptos a lidar com as demandas de uma sociedade em constante transformação.

Portanto, superar essas barreiras requer uma reavaliação profunda dos sistemas educacionais, com o objetivo de garantir que a educação continue a desempenhar seu papel transformador no desenvolvimento cognitivo e no fortalecimento do QI cristalizado.

7. Impactos sociais da estagnação ou declínio do QI

A estagnação ou declínio do QI cristalizado tem repercussões profundas tanto em nível individual quanto coletivo. Pongratz et al. (2013) apontam que a saturação do Efeito Flynn está associada a desafios educacionais e sociais, limitando o potencial intelectual de indivíduos e sociedades. Uma educação de baixa qualidade contribui para a formação de cidadãos menos críticos, menos engajados politicamente e menos preparados para enfrentar os desafios contemporâneos. Freire (1996) argumenta que uma educação que não fomente a reflexão crítica perpetua a alienação política e limita a capacidade de transformação social. Isso não apenas perpetua desigualdades sociais, mas também limita o progresso econômico e cultural de uma sociedade. Nessa mesma direção, Sternberg (2021) evidencia que a desigualdade de acesso a oportunidades educacionais aprofunda o declínio cognitivo em populações vulneráveis, criando um ciclo de exclusão intelectual que restringe o desenvolvimento humano e social.

No campo econômico, a falta de uma força de trabalho qualificada impacta negativamente a produtividade e a capacidade de inovação de um país. Hanushek e Woessmann (2008) destacam que a educação de baixa qualidade reduz a competitividade econômica, prejudicando o crescimento e a inovação em longo prazo. Terrin e Triventi (2023) reforçam essa visão ao destacar que o crescimento econômico sustentável depende do investimento

contínuo em competências cognitivas avançadas e políticas educacionais que priorizem a equidade e a formação crítica.

Já em termos sociais, a ausência de uma educação transformadora perpetua ciclos de exclusão, limitando o desenvolvimento de comunidades mais justas e equitativas. Heckman (2006) demonstra que o investimento em educação inclusiva é essencial para quebrar ciclos de desigualdade, promovendo uma sociedade mais equitativa e economicamente sustentável.

8. Propostas para reverter a tendência

Diante dos desafios enfrentados pela educação contemporânea e sua relação com a estagnação ou declínio do QI cristalizado, é imprescindível adotar medidas que revitalizem o impacto da educação no desenvolvimento cognitivo. Entre as ações necessárias, destaca-se o investimento na formação de professores. Políticas públicas devem priorizar a capacitação continuada, preparando os docentes para implementar metodologias ativas e inovadoras. Darling-Hammond, Hyler e Gardner (2017) afirmam que programas de desenvolvimento profissional bem estruturados são fundamentais para equipar os professores com ferramentas e estratégias que promovam a aprendizagem ativa e o engajamento dos alunos. A valorização dos professores e a oferta de oportunidades de formação qualificadas são elementos fundamentais para garantir práticas pedagógicas eficazes.

Outra medida relevante é a revisão curricular, de modo que os conteúdos escolares reflitam as demandas contemporâneas, é essencial para assegurar a relevância do processo educacional. Tyler (1949) enfatiza que o currículo deve ser continuamente ajustado para atender às necessidades dos estudantes e da sociedade, garantindo uma aprendizagem significativa e aplicável. Currículos atualizados devem incentivar a aplicação prática do conhecimento e a conexão entre o aprendizado e a vida cotidiana, assegurando que o processo educacional tenha relevância e impacto na formação integral dos estudantes.

A incorporação de recursos tecnológicos e estratégias inovadoras ao planejamento pedagógico também é essencial. Kozma (2005) destaca que o uso eficaz das tecnologias de informação e comunicação (TIC) pode transformar a educação, tornando-a mais interativa e conectada às demandas do mundo contemporâneo. Quando usada de forma estratégica, a tecnologia pode ser uma aliada poderosa para promover o engajamento, estimular o raciocínio crítico e criar experiências de aprendizado mais interativas e significativas. No entanto, sua

implementação deve ser bem planejada, garantindo que atenda às necessidades específicas dos alunos e dos contextos escolares.

Por fim, é crucial promover a equidade no acesso à educação de qualidade. Isso significa assegurar que todos os estudantes, independentemente de sua origem social, cultural ou econômica, tenham as mesmas oportunidades de acesso a uma educação que favoreça o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e sociais. Reduzir desigualdades no sistema educacional é indispensável para criar condições que favoreçam o progresso intelectual e social de forma inclusiva e sustentável. De acordo com a OCDE (2018), iniciativas que promovem a equidade na educação têm um impacto significativo na redução de barreiras sociais, garantindo oportunidades iguais para todos os estudantes.

Relatórios mais recentes (OECD, 2023) reafirmam que sistemas educacionais com políticas redistributivas e foco na formação docente de qualidade alcançam melhores resultados em desenvolvimento cognitivo e redução das desigualdades sociais.

9. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura sistemática de abordagem qualitativa, cujo objetivo foi identificar, analisar e discutir as principais evidências científicas acerca do Efeito Flynn, com ênfase na estagnação e declínio do quociente intelectual (QI) infantil e nas implicações educacionais desse fenômeno.

A pesquisa foi realizada entre novembro de 2024 e janeiro de 2025, nas bases de dados Scopus, Web of Science e Google Scholar, selecionadas por sua ampla indexação de periódicos de alto impacto e relevância na área de Educação e Psicologia Cognitiva. Utilizaram-se como descritores combinados, em português e inglês, os termos: “Efeito Flynn”, “quociente intelectual”, “declínio cognitivo”, “educação e cognição” e “inteligência cristalizada”.

Os critérios de inclusão abrangeram: (a) artigos e livros publicados entre 2005 e 2024; (b) textos disponíveis integralmente; (c) estudos empíricos ou teóricos que abordassem a relação entre educação, fatores socioculturais e desempenho cognitivo infantil; e (d) publicações em revistas indexadas com fator de impacto reconhecido. Foram excluídos: (a) estudos clínicos sem interface educacional; (b) trabalhos duplicados; e (c) produções sem dados metodológicos ou conceituais consistentes.

No processo de busca inicial, foram identificadas 92 publicações. Após leitura dos títulos e resumos, 47 foram excluídas por não atenderem aos critérios temáticos. Em seguida, 45 estudos foram analisados integralmente, dos quais 28 foram selecionados para compor a amostra final discutida neste artigo.

A análise dos dados foi realizada por meio de leitura crítica e categorização temática, permitindo agrupar as produções em três eixos: (1) fatores ambientais e educacionais associados ao declínio do QI; (2) relação entre políticas educacionais e estímulo cognitivo; e (3) perspectivas contemporâneas de reversão do efeito Flynn por meio da inovação pedagógica.

Essa metodologia assegura a transparência, reprodutibilidade e rigor científico exigidos pelas revisões sistemáticas atuais, conferindo validade à síntese interpretativa apresentada nas seções seguintes.

10. Resultados e discussão

Os estudos analisados indicam que o declínio do QI e a estagnação cognitiva estão relacionados à desigualdade educacional, à redução da complexidade pedagógica e ao impacto das tecnologias digitais na atenção e na memória. Em contrapartida, evidenciam que formação docente crítica, práticas reflexivas e políticas equitativas podem reverter essa tendência.

A revisão de literatura indicou que fatores educacionais desempenham um papel central tanto no avanço quanto na estagnação do QI cristalizado. Durante o século XX, a educação foi um dos principais motores do desenvolvimento cognitivo, impulsionando o fenômeno conhecido como Efeito Flynn, caracterizado pelo aumento contínuo dos escores de QI (PIETSCHNIG; VORACEK, 2015). Esse progresso foi atribuído à ampliação do acesso à educação formal, à modernização de currículos escolares e à adoção de métodos pedagógicos mais interativos (TRAHAN et al., 2014). Contudo, evidências recentes apontam para uma desaceleração ou até mesmo estagnação dos ganhos de QI em algumas regiões, especialmente em países desenvolvidos (DUTTON; LYNN, 2013). Esse fenômeno pode ser explicado pela saturação dos benefícios iniciais da escolarização, aliada a desigualdades persistentes no acesso a recursos educacionais de qualidade (HANUSHEK; WOESSMANN, 2012).

Fatores como o uso predominante de métodos tradicionais de ensino e currículos desatualizados têm limitado o impacto da educação no desenvolvimento do QI cristalizado. Em contextos onde currículos modernos e metodologias ativas são aplicados, os estudantes

demonstram maior capacidade de pensamento crítico e habilidades analíticas (PRINCE, 2004). Por outro lado, currículos fragmentados, desconectados das realidades sociais, resultam em aprendizado superficial e desengajamento por parte dos alunos (BEANE, 1997). Estudos também destacam que a falta de formação contínua para professores e a ausência de infraestrutura adequada intensificam essas limitações, contribuindo para a perpetuação de desigualdades sociais e econômicas (DARLING-HAMMOND et al., 2017).

No âmbito prático, a revitalização do impacto educacional requer inovações pedagógicas que alinhem os conteúdos escolares às demandas contemporâneas. Currículos interdisciplinares, ao conectar disciplinas e problemas reais, têm demonstrado ser uma abordagem eficaz para engajar os alunos e ampliar sua capacidade de resolver problemas complexos (BEANE, 1997). Além disso, o uso estratégico de tecnologias emergentes, como plataformas digitais e inteligência artificial, pode tornar o aprendizado mais dinâmico e personalizado, especialmente para populações vulneráveis (SELWYN, 2016). No entanto, o sucesso dessas iniciativas depende do preparo dos docentes, que precisam estar capacitados para integrar essas ferramentas às suas práticas de ensino (Darling-Hammond et al., 2017).

A estagnação do QI cristalizado também tem implicações sociais e econômicas. Indivíduos menos preparados cognitivamente enfrentam dificuldades para se adaptar às demandas tecnológicas e sociais de um mundo em constante transformação (HANUSHEK; WOESSMANN, 2008). Além disso, a falta de uma força de trabalho qualificada impacta negativamente a produtividade e a competitividade econômica de um país (HECKMAN, 2006). Investir em políticas públicas inclusivas que priorizem o acesso equitativo à educação de qualidade é essencial para reverter essa tendência. A redução das desigualdades educacionais, aliada a currículos mais conectados com a realidade contemporânea, pode ter efeitos multiplicadores, promovendo o desenvolvimento de sociedades mais equitativas, produtivas e preparadas para o futuro.

11. Conclusão

A relação entre a educação e o desenvolvimento do QI cristalizado é um campo de estudo essencial para compreender os desafios e possibilidades do progresso cognitivo em um mundo em constante transformação. Este trabalho destacou como fatores educacionais, como currículos desatualizados, metodologias tradicionais e desigualdades no acesso à educação de

qualidade, podem limitar o impacto da educação no desenvolvimento intelectual. Por outro lado, evidenciou o papel transformador de abordagens pedagógicas inovadoras, formação docente contínua e integração de recursos tecnológicos no fortalecimento das habilidades críticas e analíticas.

As principais contribuições deste estudo residem em oferecer uma análise integrada dos desafios enfrentados pela educação contemporânea e em propor estratégias para revitalizar seu impacto no desenvolvimento cognitivo. Entre as vantagens discutidas, destaca-se o potencial de currículos interdisciplinares e metodologias ativas para engajar os estudantes e promover habilidades relevantes para os desafios do século XXI. Além disso, a integração de tecnologias emergentes, quando planejada estrategicamente, pode reduzir desigualdades educacionais e ampliar o acesso ao aprendizado de qualidade.

No entanto, algumas limitações foram identificadas. Este estudo baseou-se em uma revisão de literatura, o que restringe a generalização de suas conclusões para contextos específicos. Além disso, a saturação do Efeito Flynn e suas causas variam amplamente de acordo com fatores culturais, econômicos e sociais, o que requer investigações mais localizadas.

Pesquisas futuras devem focar na avaliação prática das intervenções sugeridas, como o impacto de currículos interdisciplinares e tecnologias emergentes em diferentes contextos culturais e econômicos. Estudos longitudinais que acompanhem gerações de estudantes podem fornecer insights mais profundos sobre a eficácia de reformas educacionais e políticas públicas inclusivas. Recomenda-se, ainda, explorar o papel da educação no fortalecimento de competências sociais e emocionais, além das habilidades cognitivas tradicionais.

Dessa forma, espera-se que este trabalho contribua para o avanço das discussões sobre o papel da educação no desenvolvimento humano e social, fornecendo uma base para futuras investigações e intervenções práticas que possam transformar o potencial da educação em uma ferramenta para o progresso global.

Referências

- BARBER, M.; MOURSHED, M. *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey & Company, 2007.
- BEANE, J. A. *Curriculum integration: designing the core of democratic education*. Teachers College Press, 1997.

BERTOL, G. L.; MOLL, J. Educação para o futuro: contribuições de Faure, Delors e Sahle-Work. *Revista Literatura em Debate*, v. 19, n. 33, p. 56-68, 2024.

CARR, N. *The shallows: what the internet is doing to our brains*. W.W. Norton & Company, 2010.

DARLING-HAMMOND, L.; HYLER, M. E.; GARDNER, M. Effective teacher professional development. Learning Policy Institute, 2017.

DELORS, J. et al. *Educação: um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC/UNESCO, 1999.

DEWEY, J. *How we think*. Heath and Company, 1933.

DUTTON, E.; LYNN, R. A negative Flynn effect in Finland, 1997–2009. *Intelligence*, v. 41, n. 6, p. 817–820, 2013.

FAURE, E. *Aprender a ser*. 3. ed. Lisboa: Livraria Bertrand, 1981.

FLYNN, J. R. *Does your family make you smarter? Nature, nurture, and human autonomy*. Cambridge: Cambridge University Press, 2016.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GAY, G. *Culturally responsive teaching: theory, research, and practice*. Teachers College Press, 2010.

GREENFIELD, Susan. *Mind change: How digital technologies are leaving their mark on our brains*. Random House, 2015.

HATTIE, J. *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge, 2009.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. The role of cognitive skills in economic development. *Journal of Economic Literature*, v. 46, n. 3, p. 607–668, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/jel.46.3.607>. Acesso em: 5 jan. 2025.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. Schooling, educational achievement, and the Latin American growth puzzle. *Journal of Development Economics*, v. 99, n. 2, p. 497–512, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.06.004>. Acesso em: 6 jan. 2025.

HECKMAN, J. J. Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science*, v. 312, n. 5782, p. 1900–1902, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1128898>. Acesso em: 7 jan. 2025.

KIRSCHNER, P. A.; DE BRUYCKERE, P. The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, v. 67, p. 135–142, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>. Acesso em: 8 jan. 2025.

KOZMA, R. B. National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. *Human Technology*, v. 1, n. 2, p. 117–156, 2005.

KUHN, T. S. *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press, 1996.

LIPMAN, M. *Thinking in education*. Cambridge University Press, 2003.

MATTHEWS, M. R. *Science teaching: the role of history and philosophy of science*. Routledge, 1994.

OECD. *Education at a Glance 2022: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 2023.

OECD. *Equity in education: breaking down barriers to social mobility*. OECD Publishing, 2018.

PIETSCHNIG, J.; VORACEK, M. One century of global IQ gains: a formal meta-analysis of the Flynn effect (1909-2013). *Perspectives on Psychological Science*, v. 10, n. 3, p. 282-306, 2015.

PONGRATZ, M.; BECKER, J.; SMITH, N. One century of global IQ gains: a formal meta-analysis of the Flynn effect (1909–2013). *Intelligence*, v. 41, n. 4, p. 1-12, 2013.

PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, v. 93, n. 3, p. 223–231, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>. Acesso em: 8 jan. 2025.

REN, Yichao. *The Impact of Technology on Cognitive Development in Early Childhood*. Lecture Notes in Education Psychology and Public Media, v. 23, p. 293-300, 2023.

RINDERMAN, H.; CECI, S. J. Educational policy and country outcomes in international cognitive competence studies. *Perspectives on Psychological Science*, v. 13, n. 6, p. 699–726, 2018.

RITCHIE, S. J.; TUCKER-DROB, E. M. How much does education improve intelligence? A meta-analysis. *Psychological Science*, v. 29, n. 8, p. 1358–1369, 2018.

SELWYN, N. *Education and technology: key issues and debates*. Bloomsbury Publishing, 2016.

SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

STERNBERG, R. J. *Adaptive intelligence: Surviving and thriving in times of uncertainty*. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

TERRIN, Éder; TRIVENTI, Moris. *The effect of school tracking on student achievement and inequality: A meta-analysis*. Review of Educational Research, v. 93, n. 2, p. 236-274, 2023.

TRAHAN, L. H.; STUEBING, K. K.; FLETCHER, J. M.; HISCOCK, M. The Flynn effect: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, v. 140, n. 5, p. 1332–1360, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/a0037173>. Acesso em: 05 jan. 2025.

TYLER, R. W. *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press, 1949.

ZHANG, Yi et al. *Human capital quality and the regional economic growth: Evidence from China*. *Journal of Asian Economics*, v. 86, p. 101593, 2023.

Educación, efecto Flynn y el CI infantil: análisis de la reducción y estancamiento cognitivo

Resumen

Este estudio analiza críticamente la relación entre educación y el desarrollo del CI cristalizado, con énfasis en el impacto de la saturación del Efecto Flynn, observado en algunas regiones en las últimas décadas. La metodología se basó en una revisión bibliográfica sistemática de artículos, libros e informes científicos publicados en las últimas décadas, con énfasis en factores educativos que influyen en el declive o estancamiento del CI. Los resultados destacan que, aunque la educación formal desempeñó un papel central en el aumento del CI durante el siglo XX, evidencias recientes señalan una desaceleración en las ganancias cognitivas, atribuida a currículos obsoletos, metodologías tradicionales y desigualdades en el acceso a recursos educativos. El estudio propone estrategias educativas, como la adopción de currículos interdisciplinarios, metodologías activas y formación docente continua, para revitalizar el impacto de la educación en el fortalecimiento de habilidades críticas y analíticas. Se concluye que superar los desafíos educativos contemporáneos es esencial para promover un desarrollo cognitivo sostenible y reducir desigualdades sociales y económicas.

Palabras claves: Educación; CI cristalizado; Efecto Flynn; Desigualdades educativas; Metodologías activas.

Éducation, effet Flynn et QI chez l'enfant : analyse de la baisse et de la stagnation cognitive

Résumé

Cette étude analyse de manière critique la relation entre l'éducation et le développement du QI cristallisé, en mettant l'accent sur l'impact de la saturation de l'effet Flynn observée dans certaines régions au cours des dernières décennies. La méthodologie s'est appuyée sur une revue bibliographique systématique d'articles, de livres et de rapports scientifiques publiés ces dernières décennies, en se concentrant sur les facteurs éducatifs influençant la baisse ou la stagnation du QI. Les résultats montrent que, bien que l'éducation formelle ait joué un rôle central dans l'augmentation du QI au XXe siècle, des preuves récentes indiquent un ralentissement des gains cognitifs, attribué à des programmes dépassés, des méthodes d'enseignement traditionnelles et des inégalités dans l'accès aux ressources éducatives. L'étude propose des stratégies éducatives telles que l'adoption de programmes interdisciplinaires, des méthodologies actives et la formation continue des enseignants, afin de revitaliser l'impact de l'éducation sur le développement des compétences critiques et analytiques. Elle conclut que surmonter les défis éducatifs contemporains est essentiel pour promouvoir un développement cognitif durable et réduire les inégalités sociales et économiques.

Mots-clés: Éducation ; QI cristallisé ; Effet Flynn ; Inégalités éducatives ; Méthodologies actives.

Education, the Flynn effect, and children's IQ: analysis of cognitive decline and stagnation

Abstract

This study critically analyzes the relationship between education and the development of crystallized IQ, focusing on the impact of the saturation of the Flynn Effect observed in some regions over recent decades. The methodology was based on a systematic literature review of articles, books, and scientific reports published in recent decades, emphasizing educational factors influencing IQ decline or stagnation. The results highlight that although formal education played a central role in increasing IQ throughout the 20th century, recent evidence points to a slowdown in cognitive gains, attributed to outdated curricula, traditional teaching methods, and inequalities in access to educational resources. The study proposes educational strategies such as adopting interdisciplinary curricula, active methodologies, and ongoing teacher training to revitalize the impact of education on strengthening critical and analytical skills. It concludes that overcoming contemporary educational challenges is essential to promote sustainable cognitive development and reduce social and economic inequalities.

Keywords: Education; Crystallized IQ; Flynn Effect; Educational inequalities; Active methodologies.