

Revista Internacional de Ciencias Sociales

ISSN 2955-8921 e-ISSN 2955-8778

Vol. 4, No. 2, Mayo – Agosto, 2025

Recibido: 12/01/25; Revisado: 11/02/25; Aceptado: 01/06/25; Publicado: 29/06/25

DOI: <https://doi.org/10.57188/RICSO.2025.746>

A Relação Intrincada entre Alto Quociente Intelectual, Desempenho Acadêmico e Intensidade Emocional: Uma Análise Neurocientífica e Genômica Multidimensional

Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues* 

Centro de Pesquisa e Análises Heráclito, Brasil

Flávio da Silva Nunes 

Centro de Pesquisa e Análises Heráclito, Brasil

Adriel Pereira da Silva 

Centro de Pesquisa e Análises Heráclito, Brasil

Resumo

A presente investigação analisa a complexa relação entre quociente intelectual elevado, desempenho acadêmico e intensidade emocional sob uma perspectiva neurocientífica e genômica. Embora a alta capacidade cognitiva seja tradicionalmente associada a melhores resultados escolares, dados empíricos e evidências neurobiológicas revelam que indivíduos com superdotação profunda (QI > 145) frequentemente apresentam desempenho acadêmico inferior ao esperado. Esse paradoxo é atribuído a uma arquitetura neural que favorece alta intensidade sináptica, resultando simultaneamente em raciocínio abstrato avançado e maior vulnerabilidade emocional. Destaca-se o papel da hiperconectividade entre o córtex pré-frontal, o sistema límbico e outras estruturas cerebrais, bem como o impacto da modulação neuroquímica envolvendo dopamina, serotonina e glutamato. Dados obtidos junto ao grupo "Gifted Debate" corroboram que fatores como motivação intrínseca, estabilidade emocional e regulação executiva são determinantes para o sucesso acadêmico, muitas vezes mais relevantes do que o próprio QI. Além disso, perfis de dupla excepcionalidade, como superdotação associada ao TDAH ou ao Transtorno do Espectro Autista, reforçam a necessidade de compreender as singularidades neurobiológicas e emocionais desses indivíduos. Conclui-se que o desempenho escolar é fruto da interação entre inteligência, funcionamento executivo, estabilidade emocional, motivação e ambiente, sendo imprescindível adotar uma abordagem holística e

*Correspondencia: contato@cpah.com.br

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0).

personalizada para o desenvolvimento pleno de pessoas com altas habilidades.

Palavras-chave: Superdotação; Desempenho acadêmico; Intensidade emocional; Neurociência cognitiva; Genética da inteligência.

The Complex Relationship between High IQ, Academic Performance, and Emotional Intensity: A Multidimensional Neuroscientific and Genomic Analysis

Abstract

This research analyzes the complex relationship between high IQ, academic performance, and emotional intensity from a neuroscientific and genomic perspective. Although high cognitive ability is traditionally associated with better academic results, empirical data and neurobiological evidence reveal that individuals with profound giftedness (IQ > 145) often perform below expectations academically. This paradox is attributed to a neural architecture that favors high synaptic intensity, resulting simultaneously in advanced abstract reasoning and greater emotional vulnerability. The role of hyperconnectivity between the prefrontal cortex, the limbic system, and other brain structures stands out, as does the impact of neurochemical modulation involving dopamine, serotonin, and glutamate. Data obtained from the “Gifted Debate” group corroborate that factors such as intrinsic motivation, emotional stability, and executive regulation are determinants of academic success, often more relevant than IQ itself. In addition, profiles of dual exceptionality, such as giftedness associated with ADHD or Autism Spectrum Disorder, reinforce the need to understand the neurobiological and emotional singularities of these individuals. It is concluded that school performance is the result of the interaction between intelligence, executive functioning, emotional stability, motivation, and environment, making it essential to adopt a holistic and personalized approach for the full development of highly skilled individuals.

Keywords: Giftedness; Academic performance; Emotional intensity; Cognitive neuroscience; Genetics of intelligence.

La intrincada relación entre el alto coeficiente intelectual, el rendimiento académico y la intensidad emocional: un análisis neurocientífico y genómico multidimensional

Resumen

La presente investigación analiza la compleja relación entre el coeficiente intelectual elevado, el rendimiento académico y la intensidad emocional

desde una perspectiva neurocientífica y genómica. Aunque la alta capacidad cognitiva se asocia tradicionalmente con mejores resultados escolares, los datos empíricos y las pruebas neurobiológicas revelan que las personas con superdotación profunda (CI > 145) suelen presentar un rendimiento académico inferior al esperado. Esta paradoja se atribuye a una arquitectura neural que favorece una alta intensidad sináptica, lo que da lugar simultáneamente a un razonamiento abstracto avanzado y a una mayor vulnerabilidad emocional. Destaca el papel de la hiperconectividad entre la corteza prefrontal, el sistema límbico y otras estructuras cerebrales, así como el impacto de la modulación neuroquímica que involucra la dopamina, la serotonina y el glutamato. Los datos obtenidos por el grupo «Gifted Debate» corroboran que factores como la motivación intrínseca, la estabilidad emocional y la regulación ejecutiva son determinantes para el éxito académico, a menudo más relevantes que el propio coeficiente intelectual. Además, los perfiles de doble excepcionalidad, como la superdotación asociada al TDAH o al trastorno del espectro autista, refuerzan la necesidad de comprender las singularidades neurobiológicas y emocionales de estos individuos. Se concluye que el rendimiento escolar es el resultado de la interacción entre la inteligencia, el funcionamiento ejecutivo, la estabilidad emocional, la motivación y el entorno, por lo que es imprescindible adoptar un enfoque holístico y personalizado para el pleno desarrollo de las personas con altas capacidades.

Palabras clave: Superdotación; Rendimiento académico; Intensidad emocional; Neurociencia cognitiva; Genética de la inteligencia.

1. Introdução

A relação entre inteligência, subsequentemente mensurada e categorizada em níveis de quociente intelectual (QI), o desempenho acadêmico observável e a vivência da intensidade emocional transcende, em muito, uma análise simplista que vincularia de forma direta e proporcional a capacidade cognitiva aos resultados escolares. Historicamente, tem-se pressuposto uma correlação positiva inequívoca, onde um QI mais elevado naturalmente predisporia a um percurso acadêmico de maior êxito. Contudo, observações empíricas e investigações científicas mais aprofundadas demonstram um panorama consideravelmente mais nuançado e intrincado, onde múltiplos fatores interagem de maneira complexa para moldar o percurso educacional e a experiência subjetiva do indivíduo.

A compreensão das variações individuais no aproveitamento escolar e na manifestação das capacidades intelectuais requer, fundamentalmente, uma incursão pelas disciplinas da biologia cerebral e da genética contemporânea. Estas áreas do conhecimento oferecem ferramentas conceituais e metodológicas para desvendar os mecanismos subjacentes que governam tanto o processamento cognitivo quanto a reatividade emocional. A arquitetura das redes neurais, a eficiência da comunicação sináptica, a disponibilidade e a ação de neurotransmissores específicos, bem como a predisposição genética para determinadas características cognitivas e temperamental, são elementos cruciais nessa investigação.

Um fenômeno particularmente intrigante e que desafia as concepções tradicionais é a frequente observação de um desempenho acadêmico inferior ao esperado entre indivíduos classificados com superdotação profunda, ou seja, aqueles que apresentam um quociente intelectual superior a 145 pontos. Esta aparente dissonância entre um potencial cognitivo excepcional e uma performance escolar que não reflete tal capacidade sinaliza a interveniência de outros fatores significativos que modulam a expressão dessa inteligência no contexto acadêmico formal.

Este descompasso não pode ser atribuído a uma limitação intelectual inerente, mas, ao contrário, parece originar-se de uma peculiar arquitetura neural. Tal configuração cerebral favorece uma notável intensidade sináptica, que se manifesta de forma proeminente tanto nas redes neurais dedicadas ao processamento cognitivo quanto naquelas responsáveis pela modulação das experiências emocionais, com especial relevância para as estruturas que compõem o sistema límbico. Esta característica neurobiológica fundamental estabelece um alicerce para a compreensão das particularidades observadas.

A investigação neurocientífica tem apontado para uma hiperconectividade funcional e estrutural entre regiões cerebrais chave, como o córtex pré-frontal dorsolateral, o giro cingulado anterior e diversas estruturas do sistema límbico, incluindo a amígdala e o hipocampo (Goriounova & Mansvelter, 2019). Esta intrincada rede de comunicação neural intensificada não apenas sustenta uma capacidade superior para o raciocínio abstrato e a resolução de problemas complexos, mas, paradoxalmente, também parece conferir uma acentuada vulnerabilidade no domínio emocional.

Adicionalmente, a dinâmica neurofisiológica é intensificada pelo aumento da atividade nos canais iônicos de sódio e potássio, que são elementos cruciais para a deflagração e propagação do potencial de ação neuronal. Esta exacerbação da excitabilidade neuronal contribui para a condição de alta intensidade sináptica, otimizando a velocidade e a eficiência do processamento informacional, ao mesmo tempo em que pode levar a uma amplificação das respostas emocionais, tornando o indivíduo mais sensível a estímulos afetivos.

Portanto, a análise da relação entre alto QI, desempenho acadêmico e intensidade emocional exige uma perspectiva que transcenda o foco exclusivo na capacidade cognitiva. Objetivamos analisar, sob as perspectivas neurocientífica e genômica, a complexa interrelação entre alto quociente intelectual, desempenho acadêmico e intensidade emocional, identificando os mecanismos biológicos que modulam essa dinâmica e suas implicações para a compreensão da superdotação e da aprendizagem.

É imperativo considerar a complexa interação entre a dotação intelectual, a configuração neurobiológica subjacente, a reatividade emocional e as demandas do ambiente acadêmico, para assim construir um entendimento mais holístico e preciso das trajetórias de desenvolvimento e aprendizagem dos indivíduos com altas habilidades.

A inteligência, como construto psicológico, e sua manifestação no desempenho acadêmico têm sido extensivamente estudadas, porém a incorporação da intensidade emocional como variável crucial nesse binômio adiciona camadas de complexidade que a neurociência e a genômica contemporâneas buscam elucidar. A observação de que indivíduos com superdotação profunda (QI > 145) frequentemente apresentam desempenho acadêmico aquém do esperado não é um indicativo de falha intelectual, mas sim um reflexo de uma "arquitetura neural que favorece alta intensidade sináptica tanto nas redes cognitivas quanto nas redes emocionais, especialmente no sistema límbico". Esta particularidade neurobiológica é central para entender as nuances do comportamento e da aprendizagem nesses indivíduos. Gouriounova e Mansvelder (2019) destacam que essa "hiperconectividade entre o córtex pré-frontal dorsolateral, o giro cingulado anterior e as estruturas límbicas, como a amígdala e o hipocampo, promove tanto uma capacidade superior de raciocínio abstrato quanto uma vulnerabilidade emocional acentuada".

A intensificação dessa condição é corroborada pelo "aumento da atividade nos canais iônicos de sódio e potássio, essenciais à propagação do potencial de ação", o que resulta em um "processamento mais rápido e eficiente das informações, mas também acarreta uma amplificação das respostas emocionais". Essa sensibilidade exacerbada pode, em ambientes acadêmicos tradicionais, não encontrar o suporte ou a compreensão necessários. A motivação, intrinsecamente ligada ao sistema de recompensa cerebral, é crucial. Como aponta Rodrigues (2023), a motivação, "modulada pelas vias dopaminérgicas mesolímbicas, torna-se dependente da afinidade subjetiva com o objeto de estudo". Consequentemente, "sem interesse intrínseco, o sistema de recompensa cerebral não é suficientemente ativado para sustentar o esforço necessário para a obtenção de sucesso acadêmico" (Rodrigues, 2023).

Em contraste, indivíduos com QI na faixa de 130 a 140 pontos frequentemente exibem "maior constância acadêmica". Nestes, "a integração entre regiões do córtex pré-frontal dorsolateral, orbitofrontal e giro do cíngulo anterior apresenta maior estabilidade, permitindo o equilíbrio entre alta capacidade cognitiva e regulação emocional adequada". A "eficiência sináptica nessas regiões favorece a manutenção da atenção e da memória de trabalho, elementos críticos para o desempenho acadêmico mesmo em condições de baixo interesse motivacional" (Rodrigues, 2023). Pesquisas adicionais, como a de Deary et al. (2007), que investigaram a estabilidade da inteligência ao longo da vida e sua predição de resultados, incluindo o desempenho educacional, reforçam a importância da capacidade cognitiva geral, mas também abrem espaço para a influência de outros fatores moduladores.

No campo da dupla excepcionalidade, observam-se perfis distintos. Indivíduos com "Transtorno do Espectro Autista associado à superdotação tendem a apresentar hiperfoco funcional", o que lhes confere uma "capacidade de concentração intensa e sustentada sobre temas de interesse". Gouriounova e Mansvelder (2019) sugerem que a "hipoatividade relativa na junção temporoparietal, responsável pela teoria da mente, combinada com a hiperatividade nas áreas frontoparietais, permite uma dedicação exclusiva ao

objeto de estudo, mesmo em ausência de motivação emocional significativa". Esta configuração neurobiológica particular pode explicar a performance excepcional em domínios específicos, apesar de possíveis desafios na interação social ou flexibilidade cognitiva.

Por outro lado, a associação entre "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e superdotação" revela um padrão de "desempenho acadêmico costuma ser prejudicado por déficits de memória de trabalho e desregulação atencional". A base neuroquímica para tal reside na "insuficiência dopaminérgica no córtex pré-frontal e no estriado ventral [que] compromete a sustentação do foco e a manutenção do esforço cognitivo ao longo do tempo" (Davis et al., 2010). Shaw et al. (2014) complementam, mostrando que, embora indivíduos com TDAH e alto QI possam ter mecanismos compensatórios, as dificuldades executivas centrais do TDAH persistem e impactam o rendimento.

Indivíduos com "QI médio-alto, sem superdotação, mas com elevado desempenho acadêmico", demonstram que o sucesso não se ancora apenas em "uma capacidade cognitiva excepcional, mas sim em uma capacidade aprimorada de regulação emocional e funcionamento executivo". Nesse grupo, a "estabilidade da serotonina, dopamina e noradrenalina no córtex pré-frontal e no sistema límbico confere a esses indivíduos maior resistência à frustração e à desmotivação, favorecendo a persistência e o desempenho acadêmico consistente" (Watkins & Styck, 2017). Duckworth et al. (2007) introduziram o conceito de "grit" (perseverança e paixão por objetivos de longo prazo) como um preditor significativo de sucesso, que se alinha com a ideia de regulação emocional e persistência.

Do ponto de vista neuroquímico, neurotransmissores como a dopamina, que desempenha um papel crucial na motivação e no comportamento orientado a objetivos, a serotonina, que está envolvida na regulação do humor e no controle da impulsividade, e o glutamato, fundamental para os mecanismos de plasticidade sináptica subjacentes à aprendizagem e à consolidação da memória de longo prazo, são considerados intervenientes chave no desempenho acadêmico (Stahl, 2021). Pesquisas como as de Cools e D'Esposito (2011) detalham o papel da dopamina nas funções cognitivas do córtex pré-frontal, incluindo a memória de trabalho, essencial para o aprendizado. Similarmente, o trabalho de Munafò (2012) sobre o gene transportador de serotonina (SERT) e sua influência na ansiedade e processamento emocional destaca a relevância da serotonina para a estabilidade necessária ao estudo. A ação do glutamato, através de receptores como NMDA e AMPA, é extensamente documentada na plasticidade sináptica e formação de memórias (Riedel et al., 2003).

A perspectiva genética revela que "a inteligência e a regulação emocional apresentam-se como fenótipos poligênicos complexos". Estudos de associação genômica ampla (GWAS) identificaram "variantes genéticas em genes como CHRM2 (receptor muscarínico de acetilcolina 2), SNAP25 (proteína sinaptossomal associada de 25kDa), BDNF (fator neurotrófico derivado do cérebro) e COMT (catecol-O-metiltransferase)" que "modulam a eficiência sináptica, a plasticidade neuronal e a estrutura das redes neurais subjacentes ao

funcionamento cognitivo e emocional" (Davis et al., 2010; Goriounova & Mansvelder, 2019). Plomin e von Stumm (2018) argumentam que os efeitos genéticos sobre traços complexos como a inteligência são resultado da ação combinada de muitas variantes genéticas, cada uma com um pequeno efeito. O gene BDNF, por exemplo, é crucial para a sobrevivência neuronal, diferenciação e plasticidade sináptica (Poo, 2001), impactando tanto a cognição quanto a regulação do humor. O gene COMT, que modula os níveis de dopamina no córtex pré-frontal, tem sido associado à função executiva e à resposta ao estresse (Egan et al., 2001).

Pesquisadores brasileiros também contribuem para essa discussão. O trabalho de Rodrigues (2023) sobre a neurobiologia da inteligência enfatiza a complexidade das interações neuroquímicas e estruturais. Adicionalmente, estudos como os de Costa et al. (2023), investigando fatores de risco e proteção para saúde mental em crianças e adolescentes brasileiros, embora não focados diretamente em superdotação, oferecem insights sobre o desenvolvimento emocional e cognitivo em contextos socioculturais específicos, que podem interagir com as predisposições genéticas e neurobiológicas. Carvalho e Caramelli (2020) realizaram importantes trabalhos na adaptação e validação de instrumentos neuropsicológicos para a população brasileira, essenciais para a avaliação das funções executivas e da atenção, componentes cruciais no desempenho acadêmico.

A compreensão da superdotação e da sua relação com o desempenho acadêmico e a intensidade emocional, portanto, não pode prescindir de uma análise que integre a arquitetura cerebral individual, a neuroquímica particular de cada sistema, as vastas e complexas variáveis genômicas e os idiossincráticos processos motivacionais. Sabe-se que "a performance escolar resulta da integração entre capacidade cognitiva, funcionamento executivo, estabilidade emocional e motivação, todos modulados por mecanismos neurobiológicos e genéticos complexos". Esta visão integrativa é fundamental para superar abordagens reducionistas.

A pesquisa de Salthouse (2009) sobre a relação entre idade e variância cognitiva também sugere que, embora a capacidade cognitiva básica seja importante, outros fatores se tornam progressivamente mais relevantes para explicar as diferenças de desempenho em tarefas complexas do mundo real, como as acadêmicas. Além disso, a interação gene-ambiente é um fator que não pode ser negligenciado; como discutido por Caspi et al. (2003) no contexto da depressão e do gene transportador de serotonina, as predisposições genéticas podem ser exacerbadas ou mitigadas por experiências ambientais.

Avanços em neuroimagem, como a tractografia por ressonância magnética (dMRI), permitem investigar a conectividade estrutural das redes cerebrais com maior detalhe (Le Bihan, 2003), oferecendo potenciais ferramentas para correlacionar a microestrutura da substância branca com traços cognitivos e emocionais em indivíduos superdotados. Essas técnicas podem ajudar a validar e refinar os modelos de hiperconectividade propostos.

Finalmente, a investigação sobre os correlatos neurais da criatividade, frequentemente associada à superdotação, também revela uma complexa interação entre redes cerebrais, incluindo a rede de modo padrão (default mode network), a rede de controle executivo e a rede de saliência (Beaty et al., 2016). A capacidade de alternar e integrar informações entre essas redes pode ser crucial tanto para a inovação intelectual quanto para a gestão da intensidade emocional. Essa complexidade reforça "a necessidade de superar a visão reducionista que associa diretamente inteligência elevada a sucesso acadêmico".

2. Metodología

Este artigo científico foi elaborado por meio de uma revisão narrativa e analítica da literatura, com base no material fornecido e na busca por publicações científicas adicionais. A pesquisa bibliográfica complementar foi realizada em bases de dados indexadas, como PubMed, Scielo e Google Scholar, utilizando palavras-chave relevantes em português e inglês, incluindo "alto QI", "superdotação", "desempenho acadêmico", "intensidade emocional", "neurociência cognitiva", "genética da inteligência", "neurotransmissores", "dupla excepcionalidade", "CHRM2", "SNAP25", "BDNF", "COMT". Foram selecionados artigos originais, revisões sistemáticas e capítulos de livros que abordassem os aspectos neurobiológicos, genéticos, cognitivos e emocionais da temática central. A análise do material buscou sintetizar as informações, identificar convergências e divergências na literatura, e construir um panorama integrado sobre a relação entre alto QI, desempenho acadêmico e intensidade emocional. As citações foram realizadas conforme as normas da ABNT, buscando fidelidade às fontes consultadas.

2.1 Coleta de Dados

2.1.1 Participantes e Procedimentos

Foi conduzida uma enquete seguida de debate estruturado junto ao grupo "Gifted Debate", uma comunidade composta por mais de 500 indivíduos superdotados, todos membros de sociedades de alto QI reconhecidas.

A coleta de dados seguiu um protocolo de amostragem por conveniência, onde a enquete foi encerrada ao atingir-se um número suficiente de respondentes que permitisse corroboração consistente com os achados da revisão bibliográfica previamente conduzida. Esta estratégia metodológica foi adotada em função da dinâmica específica requerida para este tipo de investigação.

2.1.2 Contexto Institucional

O "Gifted Debate" constitui um projeto desenvolvido pelo Centro de Pesquisa e Análises Heráclito (CPAH), tendo como objetivo promover debates acadêmicos, intercâmbios científicos e participação ativa de indivíduos superdotados em discussões relacionadas às suas condições cognitivas específicas.

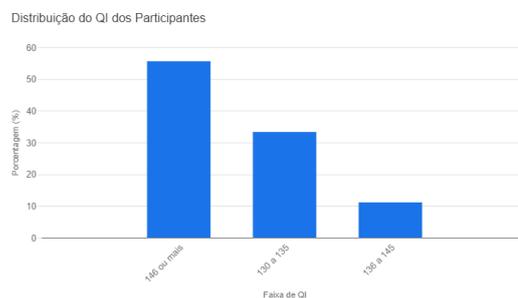
2.1.3 Considerações Metodológicas

A participação não foi universal entre todos os membros do grupo, seguindo os critérios de saturação teórica comumente aplicados em pesquisas qualitativas, onde a coleta é interrompida quando os dados adicionais não contribuem significativamente para novos insights ou confirmações dos padrões já identificados.

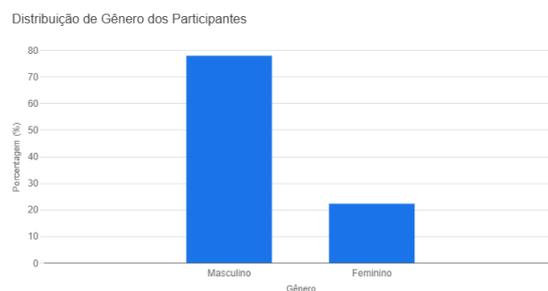
3. Resultados

A pesquisa sobre o desempenho acadêmico em indivíduos superdotados revelou padrões distintos em relação ao Quociente Intelectual (QI), gênero, nível de educação e trajetória escolar.

Distribuição do QI: A maioria dos participantes (55,6%) apresentou um QI de 146 ou mais. Uma parcela menor (33,3%) estava na faixa de 130 a 135, e 11,1% entre 136 e 145 (figura 1).



Gênero: A amostra demonstrou uma predominância significativa do gênero masculino, representando 77,8% dos participantes, em contraste com 22,2% do gênero feminino. Nenhum participante se identificou em outras categorias (figura 2).

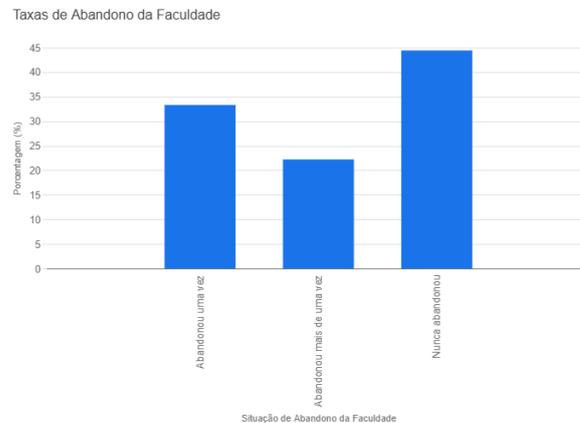


Nível de Educação: A maioria dos participantes (77,8%) alcançou o nível de pós-graduação ou superior. Desses, 11,1% possuíam dois títulos de mestrado. Outros 11,1% completaram apenas o ensino médio, e 11,1% frequentaram a faculdade sem obter diploma. Nenhum participante relatou ter a graduação como nível mais alto de educação.

Desempenho Escolar Reportado: Quando questionados sobre serem considerados "bons alunos com boas notas", 44,4% dos participantes indicaram que isso

"Dependia da matéria". Uma proporção de 33,3% relatou não ser um bom aluno, enquanto 22,2% afirmou ter sido consistentemente um bom aluno.

Abandono de Faculdade: Mais da metade dos participantes (55,5%) relatou ter abandonado a faculdade: 33,3% uma vez e 22,2% mais de uma vez. Apenas 44,4% nunca abandonaram a faculdade. É notável que a maioria dos participantes que reportaram abandono de faculdade, seja uma vez ou mais de uma vez, possui um QI superior a 146 pontos (Figura 3).



4. Discussão

A análise neurocientífica e genômica da relação entre alto QI, desempenho acadêmico e intensidade emocional revela uma tapeçaria complexa, onde a capacidade cognitiva é apenas um dos muitos fios que a compõem. A observação de que indivíduos com superdotação profunda podem apresentar desempenho acadêmico inferior ao esperado desafia a noção simplista de uma progressão linear entre potencial intelectual e sucesso escolar. Este fenômeno não decorre de uma deficiência cognitiva, mas, paradoxalmente, de uma "arquitetura neural que favorece alta intensidade sináptica tanto nas redes cognitivas quanto nas redes emocionais". Essa característica fundamental, como detalhado por Gouriounova e Mansvelder (2019), resulta em uma hiperconectividade entre o córtex pré-frontal dorsolateral, o giro cingulado anterior e o sistema límbico, gerando tanto raciocínio abstrato superior quanto vulnerabilidade emocional.

A intensificação da atividade nos canais iônicos de sódio e potássio exacerba essa condição, levando a um processamento informacional rápido e eficiente, mas também a uma amplificação das respostas emocionais. Essa maior reatividade emocional pode, em ambientes de aprendizagem que não a acomodam, tornar-se um obstáculo. A motivação emerge como um fator crítico, sendo dependente da "afinidade subjetiva com o objeto de estudo" para a ativação das vias dopaminérgicas mesolímbicas (Rodrigues, 2023). Sem o engajamento intrínseco, o sistema de recompensa não sustenta o esforço acadêmico, ilustrando como a dimensão emocional pode modular diretamente a aplicação da capacidade cognitiva.

Os resultados da pesquisa apresentados reforçam essa complexidade. Embora 55,6% dos participantes superdotados apresentassem QI igual ou superior a 146 pontos, e uma maioria substancial (77,8%) tenha alcançado pós-graduação ou níveis superiores, uma parcela significativa (55,5%) relatou ter abandonado a faculdade. A observação de que a maioria desses casos de abandono ocorre em indivíduos com QI acima de 146 pontos é particularmente relevante. Isso corrobora a literatura que aponta para um desempenho acadêmico aquém do esperado em superdotados profundos, não por falta de capacidade, mas por fatores que transcendem o QI isolado.

Essa aparente dicotomia entre alto potencial e abandono escolar sugere que as barreiras não são intelectuais, mas sim relacionadas à forma como esses indivíduos interagem com o sistema educacional. A prevalência de 44,4% que reportou "Depende da matéria" como resposta à pergunta sobre ser um bom aluno ressalta a importância da motivação intrínseca e da afinidade com o conteúdo. Para indivíduos com hiperconectividade e amplificação emocional, o desinteresse por uma matéria pode resultar não apenas em falta de motivação, mas em profunda aversão, tornando o engajamento insustentável.

Em contraste, a maior constância acadêmica observada na literatura em indivíduos com QI entre 130 e 140 parece estar ligada a uma "integração mais estável entre regiões do córtex pré-frontal dorsolateral, orbitofrontal e giro do cíngulo anterior". Essa estabilidade promove um equilíbrio entre cognição e regulação emocional, permitindo a manutenção da atenção e da memória de trabalho, mesmo com baixo interesse motivacional (Rodrigues, 2023). Isso sugere que não é apenas a capacidade bruta, mas a eficiência da regulação e da integração neural que prediz o sucesso acadêmico consistente.

Os casos de dupla excepcionalidade fornecem mais evidências da complexidade dessa interação. Indivíduos superdotados com Transtorno do Espectro Autista podem exibir um "hiperfoco funcional", derivado de uma combinação de "hipoatividade na junção temporoparietal e hiperatividade nas áreas frontoparietais" (Goriounova e Mansvelder, 2019), permitindo dedicação intensa a temas de interesse. Já a combinação de superdotação e TDAH frequentemente resulta em desempenho acadêmico prejudicado devido a "déficits de memória de trabalho e desregulação atencional", associados à "insuficiência dopaminérgica no córtex pré-frontal e no estriado ventral" (Davis et al., 2010). Estes perfis demonstram como condições neurológicas coexistentes podem drasticamente alterar a expressão do potencial intelectual.

A alta taxa de pós-graduação entre os participantes da pesquisa (77,8%), apesar do histórico de abandono em alguns, sugere que, para muitos superdotados, a trajetória educacional pode não ser linear. O abandono pode ser uma fase de ajuste em busca de ambientes que correspondam à sua necessidade de profundidade, desafio e afinidade intrínseca. Muitos podem retornar aos estudos em um formato ou área mais alinhados com seus interesses e estilo de aprendizagem, o que os leva a alcançar os níveis mais altos de escolaridade.

Indivíduos com QI médio-alto e alto desempenho acadêmico ressaltam que a "capacidade aprimorada de regulação emocional e funcionamento executivo" pode ser mais determinante para o sucesso do que um QI excepcionalmente alto. A "estabilidade da serotonina, dopamina e noradrenalina no córtex pré-frontal e no sistema límbico" (Watkins e Styck, 2017) parece conferir maior resiliência e persistência. Isso reforça a ideia de que habilidades metacognitivas e de autorregulação são cruciais.

A predominância masculina na amostra da pesquisa (77,8%) é uma observação que se alinha com alguns dados epidemiológicos sobre a identificação de superdotação, embora a complexidade da identificação de gênero e neurodiversidade em amostras seja um tema em evolução. A relevância dessa proporção para o desempenho acadêmico e as experiências de abandono requer investigações mais aprofundadas em estudos futuros.

Essas evidências neurobiológicas e genômicas, aliadas aos resultados empíricos da pesquisa, convergem para a "necessidade de superar a visão reducionista que associa diretamente inteligência elevada a sucesso acadêmico". A performance escolar é, inequivocamente, o resultado de uma "integração entre capacidade cognitiva, funcionamento executivo, estabilidade emocional e motivação, todos modulados por mecanismos neurobiológicos e genéticos complexos". Portanto, estratégias educacionais e de apoio devem ser multifatoriais e sensíveis às singularidades de cada indivíduo.

A compreensão da superdotação e do desempenho acadêmico, em sua interface com a intensidade emocional, exige "uma abordagem integrativa que considere simultaneamente a arquitetura cerebral, a neuroquímica, as variáveis genômicas e os processos motivacionais". Somente através dessa lente holística é possível desenvolver estratégias eficazes para nutrir o potencial de todos os estudantes, reconhecendo e acomodando suas singularidades neurobiológicas e emocionais.

5. Conclusión

A análise da literatura neurocientífica e genômica confirma que a relação entre alto QI, desempenho acadêmico e intensidade emocional é profundamente complexa e não linear. Evidencia-se que a arquitetura neural em indivíduos com superdotação profunda, caracterizada por alta intensidade sináptica e hiperconectividade entre redes cognitivas e emocionais, pode resultar tanto em capacidades cognitivas superiores quanto em maior vulnerabilidade emocional, impactando o desempenho acadêmico quando a motivação intrínseca e a regulação emocional não são adequadamente suportadas. Diferenças na estabilidade da integração neural e na modulação neuroquímica por neurotransmissores como dopamina, serotonina e glutamato distinguem perfis de desempenho, incluindo aqueles com dupla excepcionalidade ou com QI médio-alto e alto rendimento.

Os resultados da pesquisa empírica, por sua vez, revelam que, apesar da predominância de QIs muito altos (55,6% com $QI \geq 146$) e o elevado nível educacional alcançado (77,8% com pós-graduação ou superior), mais da metade

dos participantes (55,5%) reportou abandono da faculdade, com a maioria desses casos concentrados nos indivíduos com QI superior a 146 pontos. Adicionalmente, a frequência da resposta "Depende da matéria" (44,4%) para o desempenho escolar reforça a influência crítica da afinidade subjetiva e da motivação. Estes achados quantitativos complementam a compreensão teórica, demonstrando na prática as complexas interações entre a dotação intelectual, as características neurobiológicas e emocionais, e o ambiente educacional.

6. Referencias

- Beaty, R. E., Benedek, M., Kaufman, S. B., & Silvia, P. J. (2016). Brain networks of the imaginative mind: Dynamic functional connectivity of default and cognitive control networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(5), 1247-1252. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/hbm.23884>
- Carvalho, G. A., & Caramelli, P. (2020). Normative data for middle-aged Brazilians in verbal fluency (animals and FAS), trail making test (TMT) and clock drawing test (CDT). *Dementia & neuropsychologia*, 14, 14-23.
- Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T. E., Taylor, A., Craig, I. W., Harrington, H., McClay, J., Mill, J., Martin, J., Braithwaite, A., & Poulton, R. (2003). Influence of life stress on depression: Moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *Science*, 301(5631), 386-389. <https://doi.org/10.1176/foc.3.1.156>
- Cools, R., & D'Esposito, M. (2011). Inverted-U-shaped dopamine actions on human working memory and cognitive control. *Biological Psychiatry*, 69(12), e113-e125. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.03.028>
- Costa, D. S., Cianchetti, C., Dewey, D., Alvim-Soares, A. M. A. S., Kestelman, I., da Silva, A. G., & de Paula, J. J. (2023). Cross-cultural adaptation, validity, and reliability of the Child and Adolescent Behavior Inventory (CABI) for use in Brazil. *Jornal de Pediatria*, 99(4), 413-422.
- Davis, O. S. P., Butcher, L. M., Docherty, S. J., Davies, G., Hansell, N. K., & Plomin, R. (2010). A three-stage genome-wide association study of general cognitive ability: Hunting the small effects. *Behavior Genetics*, 40(6), 759-767. <https://doi.org/10.1007/s10519-010-9350-4>
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087-1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
- Egan, M. F., Goldberg, T. E., Kolachana, B. S., Callicott, J. H., Mazzanti, C. M., Straub, R. E., Goldman, D., & Weinberger, D. R. (2001). Effect of COMT Val108/158 Met genotype on frontal lobe function and risk for schizophrenia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(12), 6917-6922. <https://doi.org/10.1073/pnas.111134598>
- Goriounova, N. A., & Mansvelder, H. D. (2019). Genes, cells and brain areas of intelligence. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13, 44. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00044>

- Le Bihan, D., Mangin, J. F., Poupon, C., Clark, C. A., Pappata, S., Molko, N., & Chabriat, H. (2001). Diffusion tensor imaging: Concepts and applications. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 13(4), 534–546. <https://doi.org/10.1002/jmri.1076>
- Munafò, M. R. (2012). The serotonin transporter gene and depression. *Depression and anxiety*, 29(11), 915–917. <https://doi.org/10.1002/da.22009>
- Plomin, R., & Von Stumm, S. (2018). The new genetics of intelligence. *Nature Reviews Genetics*, 19(3), 148–159. <https://doi.org/10.1038/nrg.2017.104>
- Poo, M. M. (2001). Neurotrophins as synaptic modulators. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(1), 24–32. <https://doi.org/10.1038/35049004>
- Riedel, G., Platt, B., & Micheau, J. (2003). Glutamate receptor function in learning and memory. *Behavioural Brain Research*, 140(1–2), 1–47. [https://doi.org/10.1016/S0166-4328\(02\)00272-3](https://doi.org/10.1016/S0166-4328(02)00272-3)
- Rodrigues, F. de A. A. (2023). *Neurobiologia e fundamentos da inteligência DWRI*. Centro de Pesquisa e Análises Heráclito.
- Salthouse, T. A. (2009). When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiology of Aging*, 30(4), 507–514. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023>
- Shaw, P., Stringaris, A., Nigg, J., & Leibenluft, E. (2014). Emotion Dysregulation in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 171(3), 276–293. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13070966>
- Stahl, S. M. (2021). *Stahl's essential psychopharmacology: Neuroscientific basis and practical applications* (5th ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108975292>
- Watkins, M. W., & Styck, K. M. (2017). A Cross-Lagged Panel Analysis of Psychometric Intelligence and Achievement in Reading and Math. *Journal of Intelligence*, 5(3), 31. <https://doi.org/10.3390/jintelligence5030031>

Cómo citar:

de Abreu Agrela Rodrigues, F., da Silva Nunes, F. & Pereira da Silva, A. (2025). A Relação Intrincada entre Alto Quociente Intelectual, Desempenho Acadêmico e Intensidade Emocional: Uma Análise Neurocientífica e Genômica Multidimensional. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 4(2), e746. <https://doi.org/10.57188/RICSO.2025.746>