**PSE5864 - Aprendizagem Social: uma Visão Evolucionista (2022)**

**Uma proposta sistêmica para compreender as diferenças individuais**

Isabella França Ferreira

Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, USP, Brasil

**Introdução**

Questões sobre a origem das características e comportamentos dos indivíduos estão presentes há muito tempo no imaginário popular. A curiosidade, do porquê somos como somos, não tardou a ser refletida no meio científico, especialmente durante o século XX. O surgimento da Etologia, disciplina voltada a estudar a biologia do comportamento animal sob a perspectiva da teoria evolucionista darwiniana (Tinbergen, 1963), e da Análise do Comportamento, voltada a estudar a influência do ambiente e aprendizagem no comportamento, são exemplos disso. Estas duas disciplinas demonstram a famosa dicotomia “*nature/nurture”*, “natureza/cultura”, “inato/adquirido” ou “genética/ambiente”.

Embora, durante o período pós guerra, etólogos e analistas do comportamento passem a concordar que o comportamento humano é fruto da interação entre genética e ambiente, a importância que davam para cada um desses aspectos ainda era bastante diferente (Resende et al., 2018). Com o surgimento e popularização da Psicologia Evolucionista (PE), a importância em se considerar a evolução para compreender quem somos foi ainda mais evidenciada. A PE direcionou seu foco para características herdadas (geneticamente) e expressas de forma “universal” na espécie humana. Por ser muito influenciada pela Etologia Clássica e Sociobiologia, a dicotomia “natureza/cultura” tem seu lugar nessa disciplina, frequentemente disfarçada pelo véu do “interacionismo”.

Apesar de reconhecer a importância da PE em trazer à tona os aspectos distais para compreender a psicologia humana, na minha opinião, há duas falhas bastante importantes nessa disciplina: 1) Subestimar o desenvolvimento, já que todo o comportamento se manifesta *durante* o ciclo de vida do indivíduo que está *constantemente* e *ininterruptamente* sofrendo influência do ambiente e da genética desde que o zigoto é formado, e 2) Ignorar a variação dos comportamentos (diferenças individuais), apesar de haver comportamentos que são considerados universais, isto é, presentes em todos os indivíduos independente da cultura, é nas diferenças individuais que a seleção natural irá atuar.

Portanto, o objetivo deste ensaio é defender que, para compreender verdadeiramente o porquê somos como somos, é fundamental reinterpretarmos a emergência dos comportamentos através de uma visão evolutiva, ontogênica e sistêmica. Para isso, primeiramente abordarei os avanços que a Psicologia Evolucionista do Desenvolvimento trouxe para a compreensão do comportamento humano, incorporando o desenvolvimento dentro da Psicologia Evolucionista. Depois, trarei uma visão geral da Teoria dos Sistemas em Desenvolvimento, propondo-a como ferramenta teórica para pensar o desenvolvimento e dissolver a dicotomia entre genética/ambiente. Apresentarei, então, como as diferenças individuais vêm sendo estudadas, a partir do exemplo do quociente de inteligência. Por fim, irei propor uma nova interpretação sistêmica para os achados dos estudos de diferenças individuais.

**Psicologia Evolucionista do Desenvolvimento**

Com as descobertas científicas nas áreas de neurociências e genética na segunda metade do século XX, houve uma diminuição na resistência em se considerar os fatores biológicos para explicar o comportamento e mente humana. Esse momento deu margem ao surgimento de novas disciplinas que abordassem o comportamento humano à luz da evolução. Um exemplo disso, foi o surgimento da Psicologia Evolucionista em 1992.

A PE propõe pensar a psicologia para além das causas proximais, acrescentando a importância das causas últimas (evolução) na explicação dos comportamentos (Yamamoto & Valentova, 2018). Para a PE os mecanismos psicológicos presentes atualmente em nossa espécie foram aqueles herdados e selecionados durante o Ambiente de Adaptabilidade Evolutiva (AAE), mais especificamente no Pleistoceno (Cosmides & Tooby, 1994). Por isso, seu foco principal é no estudo dos padrões universais humanos e na adaptação dos humanos adultos ao seu ambiente físico e social (Bjorklund & Pellegrini, 2002).

De fato, não é possível entender o funcionamento da psicologia humana sem considerar seu aspecto evolutivo (Bjorklund & Pellegrini, 2002). Entretanto, a PE falhou ao ignorar o escopo do *desenvolvimento* dos comportamentos durante a vida de um indivíduo, uma vez que os ditos mecanismos psicológicos emergem ao longo da ontogenia e, portanto, sofrem influência de seleção, seja ela natural ou cultural. Pensando nisso, Bjorklund e Pellegrini (2002) fundaram a Psicologia Evolucionista do Desenvolvimento (PED) que é definida como a aplicação dos princípios básicos da evolução darwiniana para explicar o desenvolvimento humano contemporâneo. Isso envolve estudar os mecanismos genéticos, ambientais e culturais que moldam as competências cognitivas e sociais, além dos processos epigenéticos que adaptam essas competências às condições locais (Machluf & Bjorklund, 2015).

A PED afirma que a evolução, através do processo de seleção natural, resultou em organismos tendenciosos para processar algumas informações mais facilmente do que outras. Por isso, alguns aspectos do desenvolvimento são menos facilmente “perturbáveis” que outros, ou seja, tendem a se expressar na maioria dos indivíduos, a menos que haja uma grande variação no ambiente em que vivem. Entretanto, desvios nesses “padrões” da espécie podem ocorrer e por si só negam qualquer argumento de determinismo genético (Bjorklund & Pellegrini, 2002)

Bjorklund e Pellegrini (2002) nos lembram que a seleção natural atua sobre os indivíduos e não sobre as espécies como um todo. Os indivíduos de uma espécie possuem diferenças individuais (variabilidade) e aqueles que têm características bem adaptadas ao ambiente atual produzirão, em teoria, mais descendentes do que indivíduos menos adaptados. Após inúmeras gerações, estes traços podem se tornar comuns na espécie como um todo, produzindo características típicas da espécie. Entretanto, é sobre esta variabilidade que a seleção natural irá atuar especificamente e um dos grandes focos da Psicologia do Desenvolvimento tem sido estudar a origem, manutenção e modificação de tais diferenças.

Desde a fundação da PED, Bjorklund e Pellegrini vão na contramão da PE clássica e argumentam que a Teoria dos Sistemas em Desenvolvimento é a mais adequada para compreender como a biologia e o ambiente se relacionam para produzir um determinado comportamento. Entretanto, na prática, a abordagem da TSD ainda sofre muita resistência no meio acadêmico e é pouco divulgada. Isto ocorre porque esta abordagem irá questionar e, na maioria das vezes, desconstruir diversos pressupostos evolutivos consolidados, o que não agrada diversos pesquisadores e grupos de pesquisa consagrados. Esse desagrado é constantemente expresso por grandes pesquisadores da PE (Futuyma, 2017) ao discordarem veementemente da Síntese Estendida da Evolução (Laland et al., 2015).

**Sistemas em desenvolvimento**

A TSD é uma perspectiva teórica sobre o desenvolvimento, hereditariedade e evolução, originada a partir da colaboração de autores de várias áreas (Gottlieb, 2001; Jablonka, 2001; Resende, 2019). Uma de suas grandes contribuições é a proposta da *dissolução* da dicotomia “inato/adquirido”, a fim de superar a visão interacionista. De acordo com esta abordagem, o ciclo de vida do organismo não é pré-programado, mas sim co-construído por todas as contingências e pelo próprio organismo ao longo de seu desenvolvimento (Oyama et al., 2001).

Para a TSD, o desenvolvimento ocorre a partir de uma epigênese probabilísticaao invés de uma epigênese pré-determinada. Isso quer dizer que o desenvolvimento comportamental de um indivíduo não é “certo”, no sentido de seguir um curso invariável ou pré-determinado. Mas sim que, a depender dos estímulos internos e externos, existe uma *probabilidade* de que o indivíduo se desenvolva de uma certa maneira. Essa é uma visão holística onde destaca-se a bidirecionalidade entre estrutura e função do comportamento que pode ser ilustrada a partir do esquema a seguir: Atividade Genética (DNA ↔ RNA ↔ Proteína) ↔ maturação estrutural ↔ função, atividade ou experiência (Gottlieb, 2001).

Ainda, a TSD defenderá que existem diversos sistemas de herança – para além do DNA - que interagem entre si e que são capazes de transmitir variação em diferentes níveis de organização (do biológico ao social): o sistema de herança genético, epigenético, comportamental e simbólico (Jablonka, 2001). Em sua tese de livre docência, Resende (2019) explica que o desenvolvimento é entendido como um processo de construção. Isto é, os descendentes não recebem um "material” pronto da geração anterior, pelo contrário, os caracteres são reconstruídos e produzidos ao longo de cada ciclo de vida.

A “construção de nicho” é outro conceito fundamental usado pela TSD. Ele é definido como o conjunto de mudanças causadas pelos organismos nos componentes vivos e não vivos do ambiente, através de atividades metabólicas, fisiológicas e comportamentais. Através da construção de nicho, o indivíduo passa a ser considerado corresponsável pela sua própria evolução, uma vez que pode modificar as pressões seletivas que atuam sobre sua própria espécie (Laland & O’Brien, 2011). Portanto, a noção de que a evolução consiste em organismos sendo passivamente moldados por seus ambientes, deixa de ter sentido (Resende, 2019).

A TSD é especialmente importante para compreender a complexidade do comportamento humano e para viabilizar o diálogo entre as ciências biológicas e humanas, já que somos uma espécie que tem a construção de nicho como uma de suas principais características, que tem o sistema de herança simbólico mais proeminente e em que - indubitavelmente – a seleção cultural atua.

**Estudo das diferenças individuais: o famoso exemplo da Inteligência**

A história por trás da origem do estudo científico das diferenças individuais não é nada agradável e consiste, basicamente, em utilizações indevidas da teoria da evolução. Para Herbert Spencer (1820-1903) e Francis Galton (1822-1911) as diferenças nas características atribuídas ao “sucesso social” eram herdadas e nada tinham a ver com oportunidades econômicas e educacionais distintas. A partir dos trabalhos de Galton, há um aumento no interesse científico de se estudar as origens das diferenças na inteligência humana. Nesse contexto, criam-se inúmeros testes de inteligência e estudos nos EUA que supostamente mostram que negros e imigrantes tinham menor QI do que brancos. Sem criticidade e expondo seus preconceitos, automaticamente, os pesquisadores atribuíram essa diferença à genética e não à problemas no questionário ou possíveis variáveis socioeconômicas (Bjorklund & Pellegrini, 2002).

Como podemos ver, o estudo do quociente de inteligência está enraizado na origem dos estudos sobre as diferenças individuais. Mesmo que hoje nenhum pesquisador afirme que a inteligência é puramente inata (assim como não é fruto puramente do ambiente), dado o contexto da 2ª Guerra Mundial e toda a repulsa ao conceito de eugenia, esse ainda é um assunto de intenso debate científico e conclusões dramáticas ainda são realizadas apesar das diversas falhas metodológicas. Para mais detalhes ver (Dickins et al., 2007) e (Sear, 2022).

Atualmente, a Genética Comportamental (GC) é a área de conhecimento interessada em compreender o quanto a variação de uma característica pode ser atribuída à variação genética entre os indivíduos. A herdabilidade – conceito mais conhecido e importante deste campo – é um parâmetro estatístico populacional; quanto maior a herdabilidade de uma característica, maior a variedade da influência genética (Knopik et al., 2017). Portanto, não se refere a quanto de um traço pode ser atribuído a fatores genéticos, apenas que porcentagem - em média - da diferença de uma característica dentro de uma população específica pode ser atribuída à *herança*.

O delineamento experimental clássico para estudar a herdabilidade consiste na comparação de gêmeos monozigóticos (MZ), que compartilham 100% dos genes que variam na população, com gêmeos dizigóticos (DZ) que compartilham, em média, 50% dos genes. Neste estudo clássico, há a suposição de que MZ e DZ compartilham o mesmo ambiente por serem criados juntos, ou seja, os efeitos ambientais seriam igualmente correlacionados para os pares. Devido a isto, quanto maior a semelhança de gêmeos MZ para um determinado traço investigado, em comparação aos DZ, maior a influência genética que esse traço sofre (Knafo-Noam et al., 2018; Segal, 2010).

Estudos mostram que a herdabilidade da inteligência é por volta de 50% (entre 45% a 55%) (Plomin et al., 2016). Isso quer dizer que os outros 50% da variação podem ser explicados pela variação do ambiente compartilhado ou do ambiente individual (não compartilhado). O ambiente compartilhado é resultado de os gêmeos crescerem na mesma família, enquanto o ambiente individual refere-se as experiências únicas que um indivíduo vive. É interessante notar que nos modelos estatísticos, grande parte da variação de um traço (explicada pelo ambiente) é decorrente do ambiente individual. Apesar disso, o ambiente individual raramente é medido objetivamente nos estudos de herdabilidade (Bjorklund & Pellegrini, 2002).

Para exemplificar, Segal (2000) realizou um estudo sobre QI comparando quatro grupos: a) gêmeos MZ, b) gêmeos DZ, c) irmãos não gêmeos e d) crianças que foram adotadas pela mesma família (gêmeos virtuais). Todos os grupos tinham em comum o ambiente compartilhado com seu irmão, entretanto, o compartilhamento dos genes herdáveis variava entre os grupos: 100%, 50%, 50% e 0%, respectivamente. Após realizar a correlação entre gêmeos, a pesquisadora observou que irmãos MZ tinham a maior correlação (0,86) entre si, seguido por DZ (0,60), não gêmeos (0,50) e gêmeos virtuais (0,26). Esses achados vão ao encontro da afirmação de que a variação do ambiente compartilhado contribui pouco para a variação do QI.

Outro estudo interessante foi o de Rowe e colaboradores (1999) que analisou o QI de uma amostra de 3139 pares de irmãos adolescentes. De modo geral, considerando toda a amostra, a herdabilidade do QI foi de 0,57 e o efeito do ambiente compartilhado foi de apenas 0,13. Quando o nível de escolaridade dos pais foi considerado, a amostra de filhos de pais com menor nível de escolaridade apresentou herdabilidade de 0,26, enquanto o efeito do ambiente compartilhado aumentou para 0,23. Em relação a amostra de filhos de pais com maior escolaridade, a herdabilidade foi de 0,74 e não houve efeito de ambiente compartilhado.

**Reinterpretando os achados sobre a herdabilidade da inteligência**

É inegável que a GC trouxe contribuições importantes para o meio científico. A primeira delas é que nenhum comportamento está isento de influência genética e – ao mesmo tempo – que nenhum comportamento é cem por cento herdável, isto é, existem fatores não herdáveis que exercem influência (Plomin et al., 2016). Além disso, a herdabilidade mostra-se fortemente relacionada com a desigualdade. Quanto mais desigual é uma determinada população, menor é a herdabilidade – independente do traço (Knopik et al., 2017).

Este achado é facilmente explicável pelos paradigmas da PED. Embora os indivíduos apresentem uma plasticidade em seu desenvolvimento, se eles nascem e crescem em um ambiente que é típico da espécie, os comportamentos entre as gerações tenderão a seguir um padrão. Ambientes que variam do que é dito “típico” para a espécie vão resultar em comportamentos não expressos como o esperado (Bjorklund & Pellegrini, 2002).

Um bom exemplo da importância do ambiente “típico” para a herdabilidade foi o estudo de Rowe e colaboradores (1999) descrito no tópico anterior. Bjorklund e Pellegrini (2002) apontam que o “ambiente compartilhado” considerado nesse estudo e também pela maioria dos estudos da GC é o ambiente pós natal. Entretanto, o desenvolvimento começa bem antes. Os autores citam uma meta-análise que mostra que se os modelos da GC levassem em conta também os fatores pré-natais para explicar a variância no QI, o efeito do ambiente compartilhado seria modificado. Em gêmeos, o efeito do ambiente compartilhado com a mãe (antes do nascimento) foi de 20%, enquanto para não gêmeos esse efeito foi de 5%. Isto porque o cérebro se desenvolve rapidamente durante o período pré-natal e a exposição da mãe a fatores nocivos como, por exemplo, mal nutrição ou o uso de cigarros. pode influenciar nas diferenças de QI posteriormente apresentadas.

Diversas outras críticas e questões metodológicas contestáveis nos pedem cautela com a interpretação dos achados sobre herdabilidade. Como exemplo cito a questão das adaptações transculturais de questionários e experimentos para acessar a herdabilidade da inteligência (e outros parâmetros) em diversas populações que não são condizentes com a realidade cultural dessas populações e a questão da maioria dos estudos sobre herdabilidade serem conduzidos em localidades ricas, industrializadas, brancas e escolarizadas como EUA e Europa (Dickins et al., 2007; Sear, 2022).

Ainda, há duas compreensões gerais da GC que me parecem ultrapassadas. A primeira é sobre o que seria “herdado” de uma geração para outra. A GC baseia-se na Síntese Moderna da Biologia que adota uma visão unidirecional em relação a estrutura e função. Nesta visão, os genes irão ser ativados ou não, a depender do ambiente, para produzir um determinado comportamento (genes 🡪 comportamento). Por sua vez, nem o ambiente, nem o comportamento modificariam os códigos da unidade em questão (genes). Nesta visão, o DNA é o elemento que seria herdado ao longo das gerações. A segunda compreensão, seria de que os indivíduos irão buscar ambientes que são compatíveis com seu genótipo (“genes impulsionam as experiências”). Portanto, para a GC, os genes seriam os principais responsáveis pela construção do organismo (Knopik et al., 2017).

A TSD ressalta que o que é herdado de uma geração para outra vai muito além do DNA. Se considerarmos o Sistema de Herança Epigenético, diversos mecanismos celulares podem ser herdados através de transportes de proteínas entre células, por exemplo, e microrganismos são transferidos entre gerações através do contato com fezes. Ainda, em relação ao Sistema de Herança Comportamental, diversas informações são transmitidas entre gerações através do aprendizado social, seja ele por imitação ou não. Através do Sistema de Herança Simbólico, podemos pensar em diversas informações importantes que também são herdadas como, por exemplo, informações culturais (Jablonka, 2001). Por fim, diversos aspectos do próprio ambiente externo ao organismo podem ser herdados, o que tem sido demonstrado constantemente pela Teoria de Construção de Nicho (Laland & O’Brien, 2011). Em resumo, a TSD nos mostra que os sistemas em desenvolvimento compõem a “unidade” herdada e que “variações em qualquer parte do sistema, incluindo genes (sob a forma de mutações) e ambiente (como a exposição à experiência sensorial atípico-específica) pode alterar um fenótipo” (Bjorklund & Pellegrini, 2002, p.80).

Ainda, através das elucidações de Gottlieb (2001) – ele próprio um crítico ferrenho da GC - sobre epigênese probabilística, percebemos que não há uma relação direta entre um gene e um comportamento. O desenvolvimento prossegue através da relação bidirecional entre todos os elementos do sistema. Por isso, as influências dos genes e do ambiente sobre qualquer fenótipo não podem ser “separadas” através de técnicas estatísticas (Bjorklund & Pellegrini, 2002).

**Conclusão**

Apesar de reconhecer as contribuições da genética comportamental, acredito que adotar uma abordagem ontogênica e sistêmica para compreender conceitos como a herdabilidade é imprescindível. Resende (2019) ressalta que a manutenção das dicotomias faz com que conflitos sejam criados entre pessoas que defendem as mesmas causas e inviabiliza a construção de conhecimentos que podem embasar tomadas de decisão pela sociedade. Acrescento que a manutenção das dicotomias, especialmente nas ciências sociais e psicológicas, pode prejudicar ainda mais quem está marginalizado pela sociedade ou até mesmo viabilizar essa marginalização.

Encerro minha argumentação com uma citação de Resende (2019) sobre a abordagem ecológica (percepção-ação) que sintetiza a visão evolutiva, ontogênica e sistêmica que penso ser fundamental adotar para compreender o desenvolvimento humano:

“da abordagem ecológica ... adota o pensamento darwinista para explicar o surgimento e manutenção das características das populações. Ou seja, dentro de um grupo, os organismos variam. Dessas variantes, algumas são mais aptas que outras e deixam mais descendentes ... As próximas gerações herdarão não apenas os genes dos sobreviventes, mas também o ambiente, com seus elementos bióticos e abióticos. ... Quanto mais estável o ambiente, maior a probabilidade de que a interação bidirecional desses diversos níveis de elementos resultará em uma característica estável de geração a outra, garantindo a manifestação de comportamentos considerados típicos da espécie. Apesar da grande diferença cultural, os bebês humanos costumam ser expostos a determinadas situações muito semelhantes, que padronizam os ambientes: gravidade, pressão, contato social, vínculo com o cuidador. Assim, o curso do desenvolvimento segue padrões universais humanos, como o estabelecimento de vínculos e o desenvolvimento de linguagem, que nos caracterizam como espécie ... com a inclusão de processos extragenéticos - desde ambiente citoplasmático, passando às mudanças ambientais causadas pelas tradições e cultura, desembocando nos legados ecológicos - os processos de desenvolvimento se iniciam inclusive antes da concepção. Por essa razão, o estudo da ontogênese envolve o conhecimento dos vários fatores que são herdados, e o modo como o ambiente de desenvolvimento foi sendo construído ao longo do tempo.” (Resende, 2019, p.10)

**Referências:**

Bjorklund, D. F., & Pellegrini, A. D. (2002). The origins of human nature: Evolutionary developmental psychology. In *American Psychological Association*. American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/10425-000

Cosmides, L., & Tooby, J. (1994). Beyond intuition and instinct blindness: toward an evolutionarily rigorous cognitive science. *Cognition*, *50*(1–3), 41–77. https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90020-5

Dickins, T. E., Sear, R., & Wells, A. J. (2007). Mind the gap(s)… in theory, method and data: Re-examining Kanazawa (2006). *British Journal of Health Psychology*, *12*(2), 167–178. https://doi.org/10.1348/135910707X174339

Futuyma, D. J. (2017). Evolutionary biology today and the call for an extended synthesis. *Interface Focus*, *7*(5), 20160145. https://doi.org/10.1098/rsfs.2016.0145

Gottlieb, G. (2001). A developmental psychobiological systems view: Early formulation and current status. In S. Oyama, P. E. Griffiths, & R. . Gray (Eds.), *Cycles of contingency: developmental systems and evolution* (pp. 41–54). Cambridge: The MIT Press.

Jablonka, E. (2001). The Systems of Inheritance. In S. Oyama, P. E. Griffiths, & R. D. Gray (Eds.), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*. The MIT Press.

Knafo-Noam, A., Vertsberger, D., & Israel, S. (2018). Genetic and environmental contributions to children’s prosocial behavior: brief review and new evidence from a reanalysis of experimental twin data. *Current Opinion in Psychology*, *20*, 60–65. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.08.013

Knopik, V. S., Neiderhiser, J. M., DeFries, J. C., & Plomin, R. (2017). *Behavioral genetics*. Worth Publishers, Macmillan Learning New York.

Laland, K. N., & O’Brien, M. J. (2011). Cultural Niche Construction: An Introduction. *Biological Theory*, *6*(3), 191–202. https://doi.org/10.1007/s13752-012-0026-6

Laland, K. N., Uller, T., Feldman, M. W., Sterelny, K., Müller, G. B., Moczek, A., Jablonka, E., & Odling-Smee, J. (2015). The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *282*(1813), 20151019. https://doi.org/10.1098/rspb.2015.1019

Machluf, K., & Bjorklund, D. F. (2015). Evolutionary Developmental Psychology. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (pp. 420–429). https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.81018-1

Oyama, S., Griffiths, P. E., & Gray, R. . (2001). *Cycles of contingency: Developmental systems and evolution.* Cambridge: The MIT Press.

Plomin, R., DeFries, J. C., Knopik, V. S., & Neiderhiser, J. M. (2016). Top 10 Replicated Findings From Behavioral Genetics. *Perspectives on Psychological Science*, *11*(1), 3–23. https://doi.org/10.1177/1745691615617439

Resende, B. (2019). Characteristics and Skills: Dissolving the Nature/Nurture Dichotomy TT - Características e Competências dos Bebês: Rompendo a Dicotomia Inato/Aprendido TT - Características y Habilidades de los Bebés: Rompendo la Dicotomía Innato /Aprendid. *Trends Psychol*, *27*(1), 99–111. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&amp%0Apid=S2358-18832019000100099

Resende, B. D. de. (2019). *Etologia, cognição e sistemas em desenvolvimento*. 1–115. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5371044/mod\_resource/content/1/tese livre-docência Resende dez2019.pdf%0Ahttps://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/47/tde-12062020-225803/

Resende, B. D. de, Ripardo, R. C., & Oliva, A. D. (2018). Psicologia evolucionista e algumas contribuições para a compreensão do desenvolvimento humano. In M. E. Yamamoto & J. V. Valentova (Eds.), *Manual de Psicologia Evolucionista* (pp. 410–430). EDUFRN.

Rowe, D. C., Jacobson, K. C., & Van den Oord, E. J. C. G. (1999). Genetic and Environmental Influences on Vocabulary IQ: Parental Education Level as Moderator. *Child Development*, *70*(5), 1151–1162. https://doi.org/10.1111/1467-8624.00084

Sear, R. (2022). *‘National IQ’datasets do not provide accurate, unbiased or comparable measures of cognitive ability worldwide*.

Segal, N. L. (2000). Virtual twins: New findings on within-family environmental influences on intelligence. *Journal of Educational Psychology*, *92*(3), 442–448. https://doi.org/10.1037/0022-0663.92.3.442

Segal, N. L. (2010). Twins: The finest natural experiment. *Personality and Individual Differences*, *49*(4), 317–323. https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.11.014

Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of Ethology. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, *20*(4), 410–433. https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1963.tb01161.x

Yamamoto, M. E., & Valentova, J. V. (2018). *Manual da Psicologia Evolucionista*. EDUFRN. https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/26065