



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

MARIANA MEGALE LUZ

**AS NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS E O
DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM
ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CAMPINAS

2022

MARIANA MEGALE LUZ

**AS NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS E O
DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM
ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Educação, na área de concentração de Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Selma de Cássia Martinelli

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA
ALUNA MARIANA MEGALE LUZ E ORIENTADA
PELA PROF.^a DR.^a SELMA DE CÁSSIA
MARTINELLI.

CAMPINAS

2022

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Educação
Rosemary Passos - CRB 8/5751

L979n Luz, Mariana Megale, 1983-
As necessidades psicológicas básicas e o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva em estudantes do ensino fundamental / Mariana Megale Luz. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Selma de Cássia Martinelli.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Autodeterminação (Educação). 2. Função executiva. 3. Desempenho escolar. 4. Ensino fundamental. I. Martinelli, Selma de Cássia, 1964-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Basic psychological needs and the development of cognitive flexibility in elementary school students

Palavras-chave em inglês:

Self-determination (Education)

Executive function

School performance

Elementary school

Área de concentração: Educação

Titulação: Mestra em Educação

Banca examinadora:

Selma de Cássia Martinelli [Orientador]

Jose Aloyseo Bzuneck

Camila Barbosa Riccardi León

Data de defesa: 20-12-2022

Programa de Pós-Graduação: Educação

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-0604-1810>

- Currículo Lattes do autor: https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.men

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**AS NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS E O
DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM
ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

AUTORA: MARIANA MEGALE LUZ

COMISSÃO JULGADORA:

Prof.^a Dr.^a Selma de Cássia Martinelli

Prof. Dr. José Aloyseo Bzuneck

Prof.^a Dr.^a Prof.^a Camila Barbosa Riccardi León

A Ata da Defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

2022

DEDICATÓRIA

À minha mãe que, onde quer que esteja,
está muito orgulhosa por mais esta conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Unicamp que me acolheu, me ensinou e me transformou, pela segunda vez, em minha trajetória de aluna.

Agradeço à professora Selma Martinelli, que admiro tanto pelo seu trabalho voltado para a formação de educadores, pela oportunidade de realizar esta pesquisa e toda a paciência e orientações necessárias.

Agradeço aos membros da banca, professores José Aloyseo Bzuneck e Camila León, pela disponibilidade, atenção e apontamentos.

Agradeço aos meus amigos e colegas de trabalho que me ajudam a continuar acreditando na educação como o melhor caminho.

Por fim, agradeço à minha família, que sempre se faz presente, demonstrando interesse, apoio e a maior torcida.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma análise descritivo-comparativa a fim de verificar se existiam diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento (proposta pela Teoria da Autodeterminação - TAD), idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática, na tentativa de melhor compreensão dos fatores que envolvem o desenvolvimento emocional e cognitivo de estudantes do ensino fundamental II. Na literatura especializada ainda há poucos estudos que apresentem dados empíricos que deem suporte as relações destes construtos, principalmente com foco nos estudantes pertencentes a este ciclo. A amostra foi constituída por 226 estudantes, de ambos os sexos, com idades entre 10 e 15 anos e que cursavam os 6º a 9º anos do Ensino Fundamental II, de uma escola municipal de uma cidade do interior do estado de São Paulo. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram o Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento – IPACP (Martinelli et al., 2018) para medir a percepção das necessidades básicas; e o Teste de Trilhas (Montiel & Seabra, 2012) para avaliar a flexibilidade cognitiva. Utilizou-se ainda, para análise do desempenho escolar, as notas médias dos estudantes nas disciplinas de português e matemática no primeiro trimestre de 2022. Os resultados não apontaram diferenças estatisticamente significantes em relação ao sexo, a idade, ao ano escolar e as necessidades psicológicas. Em relação ao desempenho escolar, os resultados revelaram diferenças estatisticamente significantes, ou seja, houve disparidade entre os grupos derivados da aplicação do Teste e Trilhas e as notas obtidas pelos estudantes nas disciplinas de português e matemática.

Palavras-chave: Teoria da autodeterminação, Flexibilidade Cognitiva, Funções Executivas, Desempenho escolar, Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The present study aimed to perform a descriptive-comparative analysis in order to verify if there were differences between groups with different levels of cognitive flexibility and the perception of autonomy, competence, relatedness (proposed by the Self-Determination Theory - SDT), age, school year, gender and performance in Portuguese and mathematics, in an attempt to better understand the factors that involve the emotional and cognitive development of elementary school students – final grades. In the specialized literature, there are still few studies that present empirical data that support the relationships of these constructs, mainly focusing on students belonging to this cycle. The sample consisted of 226 students of both sexes, aged between 10 and 15 years old, who attended the 6th to 9th grades of Elementary School, from a municipal school in a city in the interior of the state of São Paulo. The instruments used for data collection were the Inventory of Perceived Autonomy, Competence and Belonging – IPACP (Martinelli et al., 2018) to measure the perception of basic needs; and the Trail Test (Montiel & Seabra, 2012) to assess cognitive flexibility. For the analysis of school performance, the average grades of students in Portuguese and mathematics in the first quarter of 2022 were also used. The results did not point to statistically significant differences in relation to sex, age, school year and psychological needs. In relation to school performance, the results revealed statistically significant differences, that is, there was a disparity between the groups derived from the application of the Test and Trails and the grades obtained by the students in the subjects of Portuguese and Mathematics.

Keywords: Self-determination Theory, Executive Functions, Cognitive Flexibility, School performance, Elementary School.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
CAPÍTULO I: A TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO E AS NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS.....	13
CAPÍTULO II: O FUNCIONAMENTO EXECUTIVO	32
CAPÍTULO III: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA	39
OBJETIVOS	52
CAPÍTULO IV – MÉTODO	53
CAPÍTULO V – RESULTADOS	60
CAPÍTULO VI – DISCUSSÃO	65
CAPÍTULO VII – CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74

APRESENTAÇÃO

A aprendizagem escolar, objeto de estudo há algumas décadas, representa o processo por meio do qual o indivíduo se apropria da cultura produzida pela espécie humana e das formas de organização de seu grupo social. De acordo com Cerqueira (2006), para compreender de que maneira os indivíduos se apropriam de novas formas de pensar, do conhecimento existente e acumulado pela humanidade é necessário levar em consideração as diversas variáveis envolvidas. Assim, falar de aprendizagem leva a pensar sobre os desafios e as dificuldades enfrentadas pelos alunos em seu percurso escolar, o que tem sido uma preocupação constante para os professores, famílias e pesquisadores em diversas culturas. Os estudos com foco no ambiente escolar são contínuos, pois os desafios que permeiam o processo de ensino-aprendizagem são permanentes e, à medida que a sociedade se transforma, se impõem novas necessidades e outros tantos desafios a serem enfrentados (Martinelli et al., 2018).

Dentre as variáveis de repercussão sobre o desempenho escolar encontra-se a satisfação de três necessidades psicológicas básicas, autonomia, competência e pertencimento, tal como postulado pela Teoria da Autodeterminação (Deci & Ryan, 2000). De acordo com Blair e Razza (2007), outra variável que vem ganhando espaço cada vez maior nos estudos relacionados ao desempenho escolar são as funções executivas, uma vez que, conforme apontam as pesquisas, são também preditoras do processo de desenvolvimento e aprendizagem.

Embora as pesquisas especializadas demonstrem a relevância dessas variáveis para o sucesso escolar, a revisão de literatura realizada no presente estudo aponta que ainda há poucos estudos que apresentem dados empíricos que deem suporte as relações entre estes construtos, principalmente com foco nos estudantes do ensino fundamental II. Nesta perspectiva, este trabalho tem como proposta realizar uma análise descritivo-comparativa a fim de verificar se existem diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento, idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática, na tentativa de melhor compreensão dos fatores que envolvem o desenvolvimento emocional e cognitivo de pré-adolescentes e adolescentes matriculados neste ciclo.

De acordo com Ferreira (2010), quando as necessidades psicológicas básicas dos estudantes são satisfeitas, eles participam mais intensamente de suas atividades escolares, com

maior entusiasmo, enfrentam desafios, além de demonstrarem afetos, emoções mais positivas e motivação. Nesta perspectiva, segundo Martinelli (2014, p.201), “a motivação tem permeado as discussões dos profissionais da educação uma vez que, à sua ausência tem sido atribuída uma queda de investimento pessoal do aluno na realização das tarefas de aprendizagem”. Martinelli (2014) aponta ainda que os estudos realizados nas últimas décadas argumentam que a motivação interfere consideravelmente no desempenho escolar dos alunos por realçar o comportamento de aprendizagem e de realização dos indivíduos, tais como escolher tarefas, prestar atenção, despender esforços e demonstrar persistência.

Em paralelo, Diamond (2012) afirma que as funções executivas (FE) são habilidades essenciais para a saúde mental e física; sucesso na escola e na vida; e desenvolvimento cognitivo, social e psicológico. Neste contexto, de acordo com a autora, um dos principais componentes das FE, a flexibilidade cognitiva corresponde a capacidade de mudar as perspectivas conforme as demandas do ambiente. Segundo Dajani e Uddin (2015 como citado em Osti & Júnior, 2022), a flexibilidade cognitiva está relacionada a melhor qualidade de vida, melhor desenvoltura na habilidade de leitura na infância e na vida adulta, maior resiliência e criatividade e menos episódios de estresse. De acordo com Natale (2013), dentro do contexto escolar, a presença desta habilidade é de significativa relevância, uma vez que é necessário que o aluno analise as informações segundo diferentes pontos de vista, permitindo uma desconstrução do conhecimento de maneira específica e simultaneamente complementar, o que pode contribuir para uma compreensão mais profunda, e conseqüente aprendizagem.

Estudos têm investigado a flexibilidade cognitiva, e outros aspectos considerados de relevância ao processo de aprendizagem, de alunos de diferentes níveis de ensino. Timarova e Saaets (2011) demonstraram que o aumento da flexibilidade cognitiva está relacionado a níveis mais altos de motivação e sucesso em alunos de um curso para intérpretes. Moore (2013) examinou as ligações entre a flexibilidade e outros domínios cognitivos em estudantes universitários e descobriu que o aumento da flexibilidade cognitiva está associado à autorregulação e atenção. Liu e Wang (2014) sugerem que há uma correlação entre a flexibilidade cognitiva e os aspectos motivacionais. Em relação à Educação Infantil, Qu e Ong (2016) indicaram que a atuação dos adultos em sala de aula pode influenciar a flexibilidade cognitiva, a motivação intrínseca e o humor dos alunos. Pesquisas recentes, publicadas por Shao et al. (2018) e Li et al. (2018) buscaram demonstrar correlações entre a flexibilidade cognitiva, o pensamento criativo e a motivação.

Os estudos mencionados se detiveram em verificar se existem relações entre a motivação e a presença da flexibilidade cognitiva. Entretanto, ainda são escassas as pesquisas que têm como foco realizar uma comparação entre o desenvolvimento das funções executivas e a satisfação das necessidades psicológicas básicas dos estudantes. Considera-se que o presente estudo possa trazer contribuições, tanto para a área da Educação quanto da Psicologia Educacional, uma vez que busca estabelecer relações entre as variáveis propostas e ampliar reflexões no contexto de sala de aula. Obter informações referentes a autonomia, competência e pertencimento, segundo a perspectiva dos alunos, pode revelar características que sejam importantes para se pensar o contexto de aprendizagem escolar.

Para tanto, este trabalho está organizado em sete capítulos. O primeiro capítulo destina-se aos fundamentos teóricos relativos à satisfação das três necessidades psicológicas básicas, que se encontram fundamentados na Teoria da Autodeterminação, proposta por Deci e Ryan (1985). O segundo capítulo aborda os aspectos referentes ao desenvolvimento das funções executivas e, mais especificamente, da flexibilidade cognitiva. No terceiro capítulo busca-se destacar os estudos mais recentes acerca do assunto, por meio de uma revisão de literatura. No quarto capítulo o percurso metodológico trilhado é descrito, de modo que permita ao leitor verificar se os procedimentos adotados e os resultados obtidos estão amparados por premissas e métodos adequados. No quinto capítulo propõem-se a apresentação dos resultados encontrados por meio dos dados coletados. O sexto capítulo destina-se à discussão dos resultados e por fim, o sétimo e último capítulo contempla as considerações finais, com ênfase nas implicações educacionais, com a pretensão de contribuir para o aprofundamento do debate acerca das variáveis destacadas, fator que possibilitaria novos caminhos para o fazer pedagógico.

CAPÍTULO I

A TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO E AS NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS

Contrapondo-se de forma crítica a dicotomia entre motivação intrínseca, ou seja, quando são as razões internas que movem o sujeito para um comportamento, baseando-se em necessidades pessoais e gratificação pela atitude em si; e extrínseca, quando o indivíduo se comporta em função das imposições externas, sejam benefícios ou punições; predominante ao longo do século XX, e aprofundando os estudos sobre os aspectos motivacionais ligados à educação, os autores americanos Edward Deci e Richard Ryan apontam para a complexidade presente nas variáveis que culminam no desenvolvimento humano (Appel-Silva, Wendt, & Argimon, 2010).

Ao elaborarem a Teoria da Autodeterminação - TAD (em inglês, *self-determination theory* – SDT), Deci, Ryan e seus seguidores deram ênfase à ideia de que os seres humanos são dotados de natureza ativa, propensos ao desenvolvimento saudável e à autorregulação. Sendo assim, os teóricos enfatizam a presença de um *self* que tem origem orgânica, junto com os desejos intrínsecos, e que tem como objetivo ordenar os processos psíquicos e integrar as necessidades pessoais, internalizando as regras sociais do ser humano (Appel-Silva, Wendt, & Argimon, 2010).

Desde sua proposição, na década de 80, a TAD tornou-se uma das teorias mais pesquisadas e aplicadas no campo da psicologia. Sua abordagem da motivação humana inspirou a realização de muitas pesquisas, com estratégias de investigação e aplicação, nos últimos vinte e cinco anos. Dentro desta perspectiva, os teóricos vêm realizando um número expressivo de estudos voltados para aspectos da aprendizagem, obstinação e resultados (Ferreira, 2010 como citado em Cernev, 2011).

De acordo com Deci e Ryan (2017), a interpretação clássica do desenvolvimento humano aponta para uma tendência inata dos indivíduos a evoluir e transformarem-se por meio da integração de estruturas, funções e experiências. Ao expandir continuamente suas capacidades, e integrar novas habilidades e conhecimentos às estruturas cognitivas pré-existentes, as pessoas se desenvolvem em direção a grandes funcionalidades e realizações. A capacidade natural de regular as próprias ações proporciona as bases para um vital e coerente

senso de personalidade e integridade. Segundo Diamond (2013), essa capacidade de autorregular-se relaciona-se ainda à ativação cognitiva, emocional e motivacional.

Segundo Ryan e Deci (2017), no mundo ocidental, esta visão sobre a propensão do homem ao desenvolvimento é expressa desde Aristóteles, e se estende ao pensamento de diversos filósofos dialéticos e construtivistas, até as modernas teorias organísmicas da filosofia científica e da biologia. No oriente, ideias similares relativas à tendência inata dos seres humanos, em direção ao crescimento, podem ser encontradas desde o Taoísmo e Confucionismo até teorias filosóficas e curativas da atualidade.

Na psicologia, diversas teorias baseadas no desenvolvimento cognitivo e social também enfatizaram a tendência integrativa como característica endógena da mente (Ryan, 1995), desencadeando significativo impacto em diferentes correntes da área. Muitos profissionais (Busch, 1995; Miller & Rollnick, 2002) passaram a definir o processo psicoterapêutico como mobilizador do poder curativo já existente no indivíduo. No campo educacional, teorias progressistas (Dewey, 1938), construtivistas (Phillips, 1995) e centradas na aprendizagem (Montessori, 1967) assumiram a existência de uma inerente curiosidade e interesse, ou seja, uma orientação humana natural para explorar, criar, aprender e se conectar (Deci & Ryan, 2017).

Neste contexto, a TAD, proposta por Deci e Ryan, na qual baseia-se o presente estudo, encontra-se de acordo com a ideia de que o ser humano possui uma tendência natural a conhecer seu mundo, atualizar suas potencialidades e atingir a integridade, promovendo condições ambientais e sociais para tais objetivos. Desta forma, a teoria é capaz de fornecer um "antídoto" para o relativismo, na medida em que tem fortes suposições sobre os elementos essenciais para a saúde mental e o bem-estar dos indivíduos, que podem ser examinados em contextos sociais imediatos e generalizados (Vansteenkiste et al., 2020).

Atribuindo grande relevância à motivação, para o desenvolvimento saudável e para a qualidade de vida, a TAD opera com seis miniteorias, desenvolvidas a partir de pesquisas em laboratório e de campo, sendo elas Teoria da Avaliação Cognitiva; Teoria das Orientações de Causalidade; Teoria da Integração Organísmica; Teoria das Necessidades Básicas; Teoria dos Conteúdos das Metas e, a mais recente, Teoria Motivacional dos Relacionamentos (Deci & Ryan, 2014). Como forma de elucidar um pouco mais a TAD ao leitor, discorre-se brevemente sobre cada uma das miniteorias e busca-se aprofundar na Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas, uma vez que o presente estudo irá se ater a ela.

Teoria da Avaliação Cognitiva

Esta microteoria busca identificar os fatores ambientais que facilitam ou enfraquecem a motivação intrínseca ao propor que o efeito de incentivos externos, sobre a motivação intrínseca, depende da “avaliação cognitiva” que as pessoas fazem sobre a intenção que está por trás desses fatores (Muelle-Zuñiga, 2020). De acordo com Cavenaghi (2009), os eventos externos, como as recompensas, algumas vezes apoiam, mas outras atrapalham, a motivação intrínseca dos sujeitos, uma vez que há dois tipos de contingências externas que são caracterizados segundo seus aspectos funcionais, isto é, aspectos informacionais e aspectos controladores. Portanto, conforme apontam Sheldon e Prentice (2017), se um reforço é oferecido com a intenção de controlar o comportamento, por exemplo, a motivação intrínseca diminui, mas se o mesmo reforço é oferecido como uma comunicação informacional, de modo não controlador, a motivação intrínseca tenderá a se manter.

Teoria das Orientações de Causalidade

Esta microteoria tem como objetivo identificar quais são os aspectos da personalidade que estão presentes na regulação do comportamento e nas experiências (Muelle-Zuñiga, 2020). Conforme apontam Ryan e Deci (1987), existem três estilos reguladores pessoais. O primeiro deles é a *orientação impessoal*, em que há tendências a comportamentos sem orientação intencional, ou seja, o sujeito acredita que seus comportamentos são guiados por fatores que estão além do seu controle, que é algo inato, invariável e incontrolável.

No segundo estilo, *orientação controlada*, o comportamento é dirigido por controle externo, e a ação é conduzida para adquirir benefícios ou até mesmo para fugir de consequências avaliadas como aversivas. As pessoas com essa orientação são dirigidas por recompensas extrínsecas e buscam eventos em que haja reguladores externos.

Por fim, no terceiro estilo, *orientação autônoma*, o comportamento é norteado por valores endossados por interesses pessoais e pela motivação intrínseca. Os comportamentos do sujeito são iniciados e regulados por eles mesmos. Nesse sentido, as pessoas que são orientadas de forma autônoma buscam oportunidades que estão de acordo com seus interesses, valores e desejos, tem uma maior motivação intrínseca e são menos controladas extrinsecamente (Muelle-Zuñiga, 2020).

Teoria da Integração Organísmica

Segundo Deci e Ryan (1985), os diferentes modelos de motivação dependem do processo de internalização. Portanto, a motivação intrínseca e a extrínseca formam um contínuo, que vai desde a falta de motivação, passando por vários níveis da motivação extrínseca, até chegar à motivação intrínseca.

Conforme apontam Deci e Ryan (2002 como citado em Appel-Silva, Wendt & Argimon, 2010, p.358),

quando os regulamentos externos são internalizados por introjeção, tornando-se valores pessoais acreditados ou relativamente acreditados, haverá diferenciadas modalidades de motivação extrínseca. A primeira delas denomina-se motivação extrínseca com regulação introjetada e ocorre quando a ação é realizada sem que esteja em consonância com os valores da pessoa, mas para agradar alguém ou mesmo para evitar maiores aborrecimentos ou punições. A motivação extrínseca com regulação por identificação é a segunda modalidade de motivação extrínseca e ocorre quando houve uma avaliação prévia, por parte da pessoa, das condições do contexto e ela então decidiu que a ação era momentaneamente conveniente. Essa motivação vincula-se à regulação identificada. Como terceira modalidade de motivação, temos a motivação extrínseca por integração. Nesta, a ação é habitualmente tomada pela pessoa e interpretada como consonante com seus valores. Ainda é considerada extrínseca porque a ação em si não tem significado para a pessoa, mas sim o que ela alcançará com a ação. A regulação associada a essa forma de motivação é a integrada. Por fim, a motivação intrínseca, que acontece quando a pessoa age em consonância com motivos internos baseados nas necessidades intrínsecas (autonomia, competência e vínculo social). Essa modalidade de motivação ocorre desde objetivos estipulados como significativos para a pessoa, sendo que a ação em si é percebida como recompensadora para ela, tendendo a gerar satisfação e bem-estar.

Teoria dos Conteúdos das Metas

Esta miniteoria tem como objetivo examinar as relações dos diferentes tipos de metas de vida ou aspirações que as pessoas possuem e que basicamente podem ser divididas em extrínsecas e intrínsecas (Muelle-Zuñiga, 2020). Enquanto as metas intrínsecas são aquelas que buscam alcançar o amadurecimento interno, relacionamentos duradouros, cooperação, saúde e outros, as metas extrínsecas têm como foco a conquista de bens materiais como a busca pela riqueza, dinheiro, fama, imagem, etc (Vansteenkiste, Niemiec, & Soenens, 2010 como citado em Beluce, Oliveira, & Bzuneck, 2019). Segundo Ryan et. al (1996), as metas intrínsecas satisfazem as necessidades psicológicas básicas, enquanto as metas extrínsecas não. Nessa perspectiva, as pessoas têm uma propensão inata a buscar por aspirações intrínsecas e se manter longe de objetivos extrínsecos (Deci & Ryan, 2010).

Teoria Motivacional dos Relacionamentos

Esta é a última microteoria acrescentada à Teoria da Autodeterminação, cujas pesquisas estão voltadas para o estabelecimento e durabilidade das relações interpessoais, fundamentando-se na necessidade de pertencimento. Assim, esta teoria compreende que os relacionamentos saudáveis entre pares românticos, entre membros da família e/ou laços de amizade, levam ao desenvolvimento saudável e bem-estar dos indivíduos (Deci & Ryan, 2014).

“O pertencer é a necessidade de estabelecer vínculos com os outros, refletindo o desejo de estar vinculado e envolvido de forma emocional e interpessoal em relacionamentos atenciosos e respeitosos” (Cavenaghi, 2009, p.255). Faz-se relevante destacar que a microteoria Motivacional dos Relacionamentos complementa a microteoria das Necessidades Psicológicas Básicas no aspecto do pertencimento. Dessa forma, será tratada de forma mais detalhada no tópico correspondente.

Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas

A microteoria das necessidades psicológicas básicas (*Basic Psychological Need Theory* - BPNT) interpreta o envolvimento pessoal em atividades de aprendizagem como um esforço para satisfazer três necessidades psicológicas básicas e universais, a autonomia psicológica, a competência pessoal e o pertencimento ou vínculo social (Bzuneck & Guimarães, 2010). Segundo Vansteenkiste et al. (2020), os estudos empíricos sobre esta teoria aumentaram

exponencialmente desde a virada do milênio, levando-a a refinamentos e extensões. A pesquisa sobre as necessidades psicológicas básicas está ativa e crescendo. Seu tema tem sido estudado por pesquisadores de todo o mundo, presumivelmente porque aborda questões teóricas fundamentais sobre nossa natureza humana e traz implicações práticas de longo alcance para pais, educadores, gestores, *coachees* e outras relações sociais.

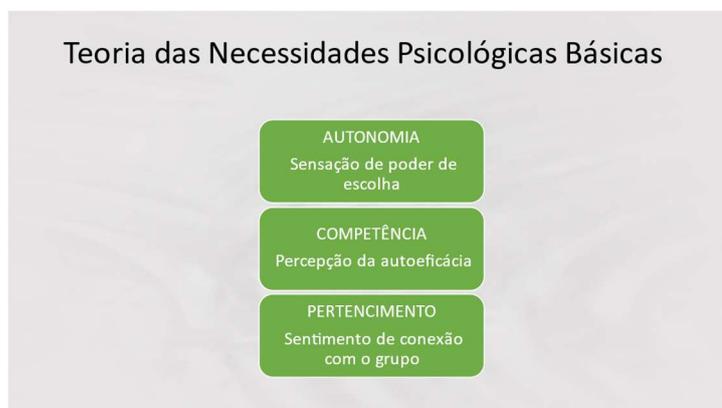
De acordo com Ryan (1995), o termo necessidade psicológica é definido, nesta perspectiva, de uma maneira específica e estreita, ou seja, como um nutriente psicológico essencial para o ajuste, a integridade e o crescimento dos indivíduos. Conforme apontam Vansteenkiste e Ryan (2013), neste cenário, a um desejo específico só pode ser atribuído o *status* mais formal de uma necessidade psicológica básica quando sua satisfação não é apenas propícia, mas essencial para o bem-estar dos indivíduos, enquanto sua frustração aumenta o risco de passividade, mal-estar e posição defensiva.

Deci e Ryan (2000) identificaram, formalmente, as necessidades de autonomia, competência e pertencimento como necessidades psicológicas básicas, argumentando que o apoio e a satisfação dessas necessidades são responsáveis por uma ampla variedade de fenômenos em períodos de desenvolvimento, culturas e diferenças de personalidade. As necessidades psicológicas básicas foram amplamente definidas como recursos críticos subjacentes à inclinação natural dos indivíduos para avançar em direção ao aumento da auto-organização, ajuste e florescimento. Conforme aponta De Sordi (2015), essas três necessidades psicológicas são vistas como os nutrientes necessários para a proatividade, para um ótimo desenvolvimento e para a saúde psicológica de todas as pessoas.

Além disso, elas são consideradas universais e independentes de gênero, de cultura e de tempo (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Nesta perspectiva, de acordo com Ferreira (2010), o objetivo desta microteoria é identificar quais são os elementos fundamentais que sustentam a motivação intrínseca, de tal forma que apoiem a natureza essencial das pessoas.

Figura 1

Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas conforme proposto pela TAD



Fonte: Elaborada pela autora.

Autonomia

A necessidade de autonomia tem sido amplamente pesquisada e é definida como o imperativo de ações e decisões em conformidade com os valores pessoais e com um nível alto de reflexão e consciência. Deci e Ryan (2017) definem a autonomia e o *self* como conceitos centrais e indissociáveis para a TAD. Segundo os autores, filósofos analíticos (Frankfurt, 1971; Dworkin, 1988; Wolf, 1990) argumentam que o sentimento de autonomia desperta disposição e vontade. Ser autônomo significa agir de acordo com as próprias crenças e reflexões. De acordo com Deci (1998), ser autônomo é agir conforme a sua vontade, com o sentimento de liberdade e autenticidade. De Charms (1984) aponta para a autonomia como sendo uma necessidade humana inata, ou seja, as pessoas seriam naturalmente propensas a realizar uma atividade ao acreditar que o fazem por vontade própria, agindo de forma intencional com o objetivo de produzir alguma mudança. Segundo Cernev e Hentschke (2012), a autonomia refere-se ao desejo de poder reger o próprio comportamento, oportunizando um senso de independência nas escolhas. Autonomia refere-se ainda à experiência de volição e vontade. Quando satisfeita esta necessidade, experimenta-se um senso de integridade como quando suas ações, pensamentos e sentimentos são auto-endossados e autênticos. Quando frustrados, experimenta-se uma sensação de pressão e muitas vezes conflito, como sentir-se empurrado em uma direção indesejada (Vansteenkiste et al., 2020).

Dessa forma, as ações autônomas são aquelas provenientes de escolhas internas, de responsabilidade do próprio indivíduo, rumo à construção de sua personalidade. Para Deci e Ryan (2017), o trabalho de Friedman (2003) vai além desta perspectiva analítica ao acrescentar a ideia de que o grau de comprometimento com a autorreflexão pode aprofundar o senso de autonomia, à medida que, ao se autoavaliar o sujeito identifica seus desejos, objetivos e opiniões particulares.

Outro aspecto relevante derivado desta análise filosófica é a distinção entre autonomia e independência. Enquanto independência é a capacidade de cumprir uma tarefa sem auxílio, a autonomia se refere à capacidade de refletir, de escolher e decidir o modo pelo qual determinada ação será realizada, com ou sem influências externas. Envolve um sentimento de vontade, de iniciativa, de sentir-se causa da ação, não excluindo o sentimento de ligação e conexão com outras pessoas. O oposto de autonomia não é dependência, mas sim, heteronomia (Deci & Ryan, 2004). Conforme aponta Engelmann (2010), nesta perspectiva teórica o ambiente social precisará fornecer os nutrientes adequados para um funcionamento psicológico humano em nível mais perfeito.

A autonomia, para a TAD, não tem relação com o sentido semântico usado no senso comum, mas se traduz em um “senso de eu”, que diz respeito à noção da pessoa individual, singular e distinta das outras (Sheldon et al., 2004). Trata-se de uma necessidade considerada inata, decorrente do sentimento de ser responsável por iniciar e desenvolver o próprio comportamento, não por imposição ou controle externo com os quais não se identifica (Ferreira, 2010). As decisões autônomas são identificadas, dentro da teoria, como autodeterminadas, sendo a autodeterminação a experiência subjetiva de autonomia, que possui locus de causalidade interno. “Toda pessoa necessita ser agente causal em seu ambiente, agir de acordo com seu *self* e controlar os fatores externos, ao invés de ser controlada por eles” (De Sordi, 2015, p.16).

De acordo com Engelmann (2010), um aspecto primordial referente à necessidade de autonomia diz respeito ao locus, que se refere ao local de origem da ação, interno ou externo. Representa, em outras palavras, o grau em que um indivíduo acredita que sua vida se encontra sob seu próprio controle ou sob o controle dos outros. O autor aponta que, segundo Reeve, Deci e Ryan (2004), dentro do contexto de sala de aula os alunos são considerados autônomos quando percebem um locus de causalidade interno (origem interna da ação), sentem um alto nível de liberdade e baixa pressão e visualizam a possibilidade de escolha no decorrer de suas

atividades. Também estabelecem suas próprias metas, projetando as ações que serão necessárias para a consecução deste propósito, avaliam constantemente estas ações, verificando os acertos e erros resultantes do processo.

Em relação ao *locus* de causalidade externo, a pessoa com este tipo de percepção crê que o bom ou o ruim que lhe acontece está determinado pelo acaso, pela sorte ou pelo poder de pressão dos demais. O sujeito percebe-se como uma “marionete”, cultivando sentimentos de fraqueza, ineficácia ou obrigação perante as diversas situações que lhe são apresentadas, causando desvios de atenção e consequente prejuízo da motivação intrínseca (Guimarães, 2004). A autora ressalta que o *locus* tem caráter variável, não é uma característica fixa na vida do indivíduo. Em determinadas situações a pessoa pode perceber-se em um nível intermediário entre o *locus* de causalidade interno e externo.

A necessidade de autonomia, proposta pela miniteoria das Necessidades Psicológicas Básicas, influencia diretamente a qualidade do comportamento do sujeito (Ryan & Deci, 2006). Quando os desejos e interesses conduzem as ações e decisões do sujeito, seu comportamento pode ser considerado autônomo (Cernev, 2011). No contexto escolar, Deci e Ryan (2019) destacam a importância da autonomia para a qualidade da aprendizagem e do envolvimento dos alunos. Nesta perspectiva, é fundamental compreender como se desenvolve a autonomia nas pessoas, assim como entender quais são as condições sociais ou biológicas que podem miná-la ou facilitá-la, em todos os contextos, em especial, com relação ao espaço educacional (Ryan & Deci, 2007). Os autores apontam como os fatores dentro da sala de aula, incluindo técnicas de apoio à autonomia, estruturas de competência e abordagens de *feedback*, influenciam os resultados motivacionais e de desempenho.

Segundo Niemiec e Ryan (2009), embora a TAD defenda a existência de uma curiosidade inata e de um desejo natural por aprender por parte dos seres humanos, nos ambientes de aprendizagem os educadores usam, de forma frequente, de controles externos como recompensas ou castigos, o que tende a minar o relacionamento entre professores e alunos e sufocar os processos naturais e volitivos envolvidos no aprendizado. Conforme apontam Ryan e Brown (2005), uma das principais razões pelas quais os professores usam estratégias de controle na sala de aula, em vez de apoio à autonomia, é que pressões externas são impostas a eles. No entanto, ironicamente, quando técnicas de controle são usadas para tornar as crianças atingidas por resultados pré-determinados, tanto a motivação quanto a riqueza e a profundidade do aprendizado estão comprometidas. Diante dessas condições, os

sentimentos prévios de alegria, entusiasmo e interesse dos estudantes acabam sendo substituídos por experiências de ansiedade, tédio ou alienação.

Competência

Baseando-se no estudo de White (1959 como citado em De Sordi, 2015), que aponta para a existência de uma propensão organísmica primária do ser humano a sentir-se competente e transformar de forma efetiva seu ambiente, a TAD assume que a necessidade de competência pessoal está relacionada à adaptação ao ambiente e se refere à aprendizagem de um modo geral e também ao desenvolvimento cognitivo. O termo competência descreve características de personalidade associadas ao desempenho superior e alta motivação dos indivíduos. A necessidade de competência pode ser considerada um tipo de motivação para autoeficácia, em que o sujeito realiza uma ação tendo como objetivo sentir-se capaz de realizá-la. Segundo Vansteenkiste et al. (2020), a competência diz respeito à experiência de eficácia e domínio. O indivíduo torna-se satisfeito à medida que se envolve em atividades e vivência oportunidades de uso e ampliação de habilidades e conhecimentos. Quando frustrado, experimenta-se uma sensação de ineficácia ou mesmo fracasso e desamparo.

White (1975 como citado em Guimarães, 2004) empregou a palavra competência como definição da capacidade do indivíduo de relacionar-se adaptativamente com seu meio. Essa capacidade deve ser aprendida e desenvolvida, uma vez que são poucas as aptidões inatas dos seres humanos. Dessa forma, a necessidade de sentir-se competente pode ser considerada intrínseca, pois a gratificação proporcionada é inerente à própria interação.

A necessidade em sentir-se competente caracteriza-se, portanto, como uma força motivacional inata para agir de forma eficaz, que engloba desde a procura da sobrevivência, a execução de atividades práticas, a exploração do ambiente até a competência em uma participação social efetiva (Deci & Ryan, 2000). De acordo com Guimarães (2009), embora a motivação por competência tenha sua base no desenvolvimento biológico, a satisfação da necessidade de competência depende também das relações interpessoais estabelecidas pelo sujeito, voltadas para práticas de elogio e direcionamentos.

"A necessidade de competência leva as pessoas a buscarem e conquistarem desafios que são ótimos para suas capacidades, e a aquisição de competência resulta da interação com os estímulos que estão desafiando" (Deci & Ryan, 1985, p.28). Conforme aponta Ferreira

(2010), a competência não significa apenas a obtenção de habilidades e capacidades, é o sentimento relativo ao senso de confiança e de eficácia em relação à atividade desenvolvida. Assim sendo, a sensação de competência seria uma recompensa inerente à atividade, semelhante à sensação de prazer resultante de uma ação intrinsecamente motivadora (Sordi, 2015).

De acordo com Guimarães (2003), o sentimento de competência deve estar conectado à percepção de autonomia por parte do sujeito, uma vez que, sentir-se apenas competente é insuficiente para promover a motivação intrínseca. A autora aponta que a presença da percepção de autonomia é indispensável, pois esta necessidade traz consigo a valorização da sensação de liberdade pessoal e o sentimento de responsabilidade pelo desempenho competente.

Em relação ao contexto de sala de aula, quando os alunos buscam e persistem em desafios adequados ao seu nível de desenvolvimento, mostram interesse por atividades que possibilitam crescimento e enriquecem as suas capacidades e habilidades. Assim, é possível considerar a necessidade de competência satisfeita (Reeve et al., 2004). Lens e Decruyenaere (1991) afirmam que para que um estudante se sinta competente, a tarefa deve situar-se num nível de dificuldade intermediária. Tarefas fáceis ou difíceis demais não fornecem oportunidade para a manifestação de competência, pois o sucesso encontrado em tarefas fáceis ou o sentimento de fracasso pela não concretização de uma tarefa muito difícil não são atribuídos ao senso de capacidade, necessários para sentir-se competente.

Para Reeve (2006 como citado em Cernev, 2011), a busca pela competência pode ser percebida na necessidade das pessoas em demonstrar suas potencialidades, superar desafios com alto índice de aprovação e receber retornos positivos. Nessa perspectiva, Deci e Ryan (2000) enfatizam a importância do fornecimento de um retorno que transmita o resultado de ações positivas, satisfazendo a necessidade de competência. Dessa forma, segundo a TAD, os eventos sócio-contextuais, que fortalecem a percepção de competência no decorrer de uma ação, aumentam a ocorrência da motivação intrínseca. Brophy (2004 como citado em Cernev, 2011), no entanto, complementa sobre a importância de se ter cautela ao fornecer retornos no ambiente escolar, uma vez que o elogio ou crítica podem comprometer o rendimento do indivíduo, tornando-se ineficazes.

Pertencimento

Por fim, a necessidade pertencimento ou vínculo social, conforme apontam Apple-Silva et al. (2010), origina-se pela procura por relacionamentos com outras pessoas, grupos ou comunidades, em busca da atividade de amar e ser amado. Reeve e Sickenius (1994 como citado em Locatelli, 2004) afirmam que, nos anos cinquenta, estudos já apontavam que, para um desenvolvimento positivo, as pessoas necessitam se sentir queridas e estabelecer relações interpessoais de qualidade. A partir dessa necessidade, surge ainda o comprometimento, a dedicação e o investimento emocional nas relações afetivas. A necessidade de pertencimento é fundamental para a compreensão das regras sociais, uma vez que, é na relação com o outro que se aprende (Deci & Ryan, 2000). Segundo Vansteenkiste et al. (2020), sentir-se pertencente denota a experiência de calor, vínculo e cuidado. Esta necessidade é satisfeita ao se conectar e se sentir significativo para os outros. A frustração relacionada à sua ausência gera um sentimento de alienação social, exclusão e solidão.

Guimarães (2004) ressalta os estudos de Baumeister e Leary (1995) que definem o pertencimento como uma necessidade inata, que perpassa por diferentes épocas e locais, aplicando-se a uma ampla diversidade de situações, influenciando o desenvolvimento emocional e cognitivo do sujeito. Nesse contexto, todos os indivíduos devem estabelecer e manter relacionamentos interpessoais positivos, duradouros e significativos. Caso contrário, poderá afetar o seu equilíbrio emocional e o bem-estar.

Pertencer é uma tendência inata do ser humano de interagir e estabelecer vínculos com pessoas com quem se sente segurança e aceitação (Simões & Alarcão, 2013). Para Deci e Ryan (2004), a necessidade de pertencer tem como foco estar em contato com os outros de forma unificada e segura. Corresponde à vontade de sentir-se acolhido e apreciado por meio de relacionamentos positivos. Nas relações interpessoais o sujeito obtém auxílio no enfrentamento de desafios diários, suporte psicológico e companheirismo. Uma base afetiva segura possibilita um ímpeto de exploração aos indivíduos em qualquer fase da vida.

A necessidade de pertencer é um conceito bastante importante dentro da TAD porque, quando as pessoas se envolvem em relações positivas, demonstram melhores rendimentos, menos estresse e conflitos psicológicos, apresentando comportamentos positivos e maior inteligência emocional. No ambiente escolar, essa inteligência emocional resulta no sentimento de autorrealização, em que docentes e discentes demonstram maior capacidade de enfrentar os desafios, se autorregularem e se relacionarem de maneira saudável (Cernev, 2011).

De acordo com Guimarães (2004), embora os estudos sobre a necessidade de pertencimento tenham se desenvolvido a partir da observação da interação entre pais e filhos pequenos, pesquisas voltadas para a compreensão da relação entre professor e aluno demonstram a importância do desenvolvimento de um ambiente seguro em sala de aula, onde o docente se mostre interessado e disponível diante das demandas de seus discentes. Baumeister e Leary (1995 como citado em Cernev, 2011) apontam que os alunos que se sentem acolhidos no ambiente escolar desenvolvem uma resposta emocional positiva voltada para a instituição, para as propostas pedagógicas e os profissionais que nela atuam. Em contrapartida, os alunos que se sentem discriminados por seus pares e professores percebem a escola como um ambiente desfavorável, mostram-se pouco assíduos e com baixos resultados acadêmicos. O sentimento de rejeição relaciona-se ao estresse, à solidão e a comportamentos depressivos e/ou agressivos, incluindo o suicídio.

Nesse contexto, o começo do ano letivo torna-se uma excelente oportunidade para acolher os alunos e desencadear sentimentos positivos em relação ao espaço escolar. Para que a necessidade de pertencimento seja satisfeita de fato, o indivíduo precisa relacionar-se com os outros e internalizar o vínculo social, satisfazendo um “*self* autêntico” (Reeve, 2006 como citado em Cernev, 2011). Segundo Martinelli (2016), quando há envolvimento parental no processo de escolarização dos estudantes e a integração dos mesmos com seus pares na rotina escolar, o sentimento de pertencimento pode ser favorecido.

Diante desse contexto, Deci e Ryan (2014) propõem a *Teoria Motivacional dos Relacionamentos* que, conforme já citado anteriormente, tem como objetivo o desenvolvimento e manutenção da qualidade motivacional dos relacionamentos pessoais. Segundo Reeve e Sickenius (1994 como citado em Guimarães & Boruchovitch, 2004), “há muitas décadas os estudos apontam que, para um desenvolvimento adequado, as pessoas necessitariam se sentir amadas e de manter contato interpessoal, compondo uma base segura que sustentaria o ímpeto de exploração para os indivíduos em qualquer fase da vida” (p.146).

De acordo com Olafsen e Deci (2020), as evidências indicam que relacionamentos de alta qualidade estão fortemente relacionados à necessidade de satisfação e motivação autônoma dentro do relacionamento, enquanto relacionamentos de baixa qualidade relacionam-se à presença de frustração e motivação controlada dentro do relacionamento. Conforme argumentam Deci e Ryan (2014), uma verdadeira intimidade também requer o apoio à autonomia e ao fortalecimento da percepção de competência, ou seja, os relacionamentos em

que as pessoas são motivadas em forma autônoma, vivenciam o apoio de seu parceiro, mas também se sentem compelidas a apoiá-lo a satisfazer as suas necessidades psicológicas básicas.

Para a TAD, os estudos sobre as necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e pertencimento) permitem uma melhor compreensão sobre como os diferentes constructos sociais e influenciam no processo de desenvolvimento motivacional das pessoas (Cernev, 2011). Deci e Ryan (2008) consideram que, a partir da consciência dessas necessidades, os indivíduos poderão antecipar e compreender os comportamentos, explicando por que há algumas atitudes que melhoram o rendimento e outras não. Cernev (2011) afirma que, assim como os estudantes, quando o professor encontra um ambiente capaz de propiciar e contribuir na satisfação de suas necessidades psicológicas, ele experimenta um desenvolvimento saudável e emoções positivas em seu trabalho.

De acordo com Deci e Ryan (2019), a TAD representa um processo de descobertas sem fim. Atualmente, as pesquisas realizadas em diversos países do mundo, e que adotam essa teoria como fundamentação teórica básica é mais profunda no que diz respeito à motivação e bem-estar; explorando ainda o impacto de fatores econômicos e culturais. Os estudos que envolvem as necessidades psicológicas básicas são ativos e crescentes, provavelmente porque abordam questões teóricas fundamentais sobre a natureza humana e trazem implicações práticas de longo alcance para pais, educadores, gerentes, treinadores e outras esferas sociais. A preocupação com as necessidades psicológicas básicas também tem implicações na (re) organização de escolas e locais de trabalho, bem como no desenvolvimento de políticas sustentáveis de assistência à saúde e bem-estar.

Conforme apontam Vansteenkiste et al. (2020), dada a visão de que o pleno funcionamento humano implica satisfações contínuas de necessidades psicológicas, a teoria das necessidades psicológicas básicas tornou-se relevante não apenas para a motivação intrínseca e bem internalizada, mas também para o bem-estar de forma mais geral e para vários resultados de desenvolvimento, incluindo tendências pró-sociais, consolidação de identidade, regulação da emoção e engajamento político. Entre os custos diretos associados à frustração das necessidades psicológicas básicas estão a perda de motivação, desengajamento e experiências de mal-estar e angústia.

Nesta perspectiva, diversas equipes de pesquisadores propõem novas necessidades como possíveis candidatas para um quarto item da teoria, incluindo a necessidade de novidade

(González-Cutre et al., 2020), variedade de novidade (Bagheri & Milyavskaya, 2020), beneficência (Martela & Ryan, 2020) e moralidade (Prentice et al., 2020). Vansteenkiste, Ryan e Soenens (2020) apontam que, uma vez que o pleno funcionamento do sujeito requer a satisfação das necessidades psicológicas e fisiológicas/ de segurança, é fundamental que os estudos tratem ainda mais da interação dinâmica entre as necessidades psicológicas básicas e outras necessidades e impulsionem o trabalho experimental e longitudinal.

No contexto escolar, a Teoria das necessidades psicológicas básicas tem sido destaque de diversos estudos nos últimos anos, uma vez que compreender seus componentes e elaborar estratégias de ensino que possam promovê-la, pode contribuir de forma significativa com a prática docente. Dentre os desafios das pesquisas, está o de encontrar formas de influenciar os estudantes a incrementarem seu envolvimento em atividades de aprendizagem (Guimarães et al., 2002).

A TAD tem como um de seus focos principais compreender quais necessidades norteiam o comportamento humano, integrando os fatores sociais e cognitivos. Imersos no contexto escolar, os conceitos destacados na miniteoria sobre as necessidades básicas justifica os fatores que levam o aluno a iniciar determinada atividade, ou seja, as necessidades de autonomia, competência e pertencimento, “mediadas por constructos cognitivos sociais, tais como percepção de competência, controle de crenças, estilos regulatórios e ambientes da sala de aula” (Deci & Ryan, 2004 como citado em Ferreira, 2010, p.33). Dessa forma, o ambiente que os alunos frequentam pode frustrá-los, satisfazê-los, ou privá-los dessas três necessidades.

Nesse contexto, a TAD separa os ambientes sociais entre ambientes de frustração, de apoio e de privação à satisfação das necessidades psicológicas básicas. Em um ambiente de frustração, o sujeito pode se tornar desmotivado, indiferente e com repertório limitado para lidar com as demandas cotidianas. Já um ambiente apoiador permite um desenvolvimento positivo, ajudando-o a adquirir recursos para lidar com diferentes conflitos de forma ativa e segura. Um ambiente de privação, por fim, não é capaz de satisfazer as necessidades psicológicas básicas, privando o indivíduo da sensação de autonomia, competência e pertencimento (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Essas condições expostas tornam a responsabilidade das instituições escolares ainda maiores.

Na tentativa de solucionar a falta de motivação e engajamento de seus alunos, grande parte dos professores recorre ao uso de recompensas externas dentro do ambiente escolar. Entretanto, propostas como estas, denominadas por Newby (1991) de estratégias de satisfação,

são motivadores extrínsecos, ou seja, menos eficazes para incrementar o envolvimento dos alunos nas atividades, quando comparados aos motivadores intrínsecos (Guimarães, 2009). A autora aponta que resultados de pesquisas têm levantado inúmeros problemas pertinentes ao uso de motivadores extrínsecos ou recompensas externas em situações escolares. Os estudos neste sentido demonstram que este tipo de recompensa não apresenta o mesmo sentido para os estudantes e mantem o comportamento desejado por um curto período de tempo. Privam ainda, o professor e a escola, de controlar as estratégias utilizadas pelos estudantes na realização e apresentação das atividades, prejudicando o interesse intrínseco dos mesmos.

De acordo com Ryan et al. (1985), tais recompensas modificam o *locus* de causalidade do sujeito de interno para externo, gerando sentimentos de estar sendo guiado, comprometendo, conseqüentemente, a percepção de autodeterminação. É importante destacar, entretanto, que tais efeitos podem ser percebidos somente em situações específicas, dependendo do contexto em que as recompensas são apresentadas. Quando ministradas de maneira informativa e não controladora, buscando mostrar aos alunos que a tarefa é mais importante em si do que a própria recompensa, determinadas atitudes pedagógicas podem potencializar o sentimento de competência, como por exemplo, o uso adequado do elogio, valorizando assim o processo de aprender (Bandura & Schunck, 1981). Em suma, ao promover informações que favoreçam a percepção de competência, como ter aprendido uma nova habilidade ou adquirido um novo conhecimento, o elogio, bem como outras formas de recompensa, podem fortalecer sentimentos de eficácia e promover a autodeterminação, sustentando o interesse mesmo quando for retirada a contingência de reforçamento (Guimarães, 2009). Essas afirmações destacam a importância de uma situação um processo de ensino bem estruturado, tendo como foco as ações que potencializam a motivação intrínseca.

Ao considerar que todo comportamento é intencional, a TAD subdivide as ações humanas em controladas ou autônomas. Neste contexto, Deci & Ryan (1985) definem o conceito de motivação autônoma como constituída por agrupar os componentes da autodeterminação como o *locus* interno, liberdade mental e permissão para se fazer escolhas. O *locus* interno, significa que os reforçamentos do indivíduo se encontram sob controle interno. A sensação de liberdade psicológica é a vontade da pessoa de executar um comportamento coerente e alinhado com seus interesses e necessidades pessoais. A percepção de escolha, enfim, reflete a flexibilidade nas tomadas de decisões.

Dentro do contexto escolar, um número apreciável de pesquisas com alunos aponta que a motivação autônoma traz vantagens quando comparada com formas de motivação controlada. Segundo Neri (1982), uma vez imersos nesta condição, os estudantes aprendem mais, principalmente em situações complexas em que se exige processamento de profundidade. Para a TAD, o desenvolvimento da motivação autônoma ocorre por um processo de internalização das regulações de comportamento interindividual e espontâneo. Entretanto, este processo é também função do contexto social, uma vez que fatores ambientais podem tanto facilitá-los como obstaculizá-los (Bzuneck & Guimarães, 2010). Conforme já explicitado, à medida que o ambiente social deixa de atender a uma das três necessidades básicas, a motivação autônoma ou autodeterminada estará comprometida. Dentre as três, a promoção da autonomia, segundo os autores, apresenta papel ainda mais decisivo neste processo, fazendo das pesquisas nesta área uma constante.

Segundo a TAD, um contexto suportivo à autonomia será propício à aprendizagem e ao desempenho, produzindo efeitos diretos na motivação, e são importantes para a internalização de valores e regras, que propiciarão às pessoas maior autodeterminação (Appel-Silva et al., 2010). As descobertas apontam, portanto, que embora a maior parte dos educadores apresente uma tendência pelo uso de controles, os comportamentos motivados de alunos cujos professores promoviam autonomia são de qualidade superior, quando comparados àqueles que eram tratados de forma controladora (Machado et al., 2012).

Conforme apontado por Ferreira (2010), “alunos com motivação autodeterminada realizam mais intensamente suas atividades escolares, participam com maior entusiasmo, enfrentam desafios, além de demonstrarem afetos e emoções mais positivas” (p.142). Demonstram ainda, “maior senso de autonomia, competência e pertencimento, além de relatarem um envolvimento mais comprometido” (Ferreira, 2010, p.142).

Niemiec e Ryan (2009) esclarecem que a autonomia dos alunos pode ser apoiada pelos professores, minimizando a pressão avaliativa e qualquer senso de coerção na sala de aula, bem como maximizando as percepções dos alunos de ter voz e escolha nas atividades acadêmicas em que estão envolvidos. Por sua vez, a competência dos estudantes pode ser apoiada pelos educadores que apresentam atividades de aprendizado que são desafiadoras, permitindo que os alunos testem e expandam suas capacidades acadêmicas. Além disso, é importante que os professores forneçam aos alunos as ferramentas e *feedback* apropriados para promover o sucesso e os sentimentos de eficácia. Por fim, em relação ao sentimento de pertencimento, no

ambiente escolar, o relacionamento associa-se a sensação de que o professor realmente gosta, respeita e valoriza seus alunos. Os alunos que relatam essa relação têm maior probabilidade de exibir uma regulamentação identificada e integrada para as árduas tarefas envolvidas na aprendizagem, enquanto aqueles que se sentem desconectados ou rejeitados pelos professores têm mais probabilidade de se afastarem da internalização e, portanto, respondem apenas a contingências e controles externos.

Em suma, segundo os autores, dado que tipos mais autônomos de motivação extrínseca estão associados ao aprimoramento do aprendizado e ao ajuste dos alunos, entender como facilitar a internalização se torna uma prioridade educacional. A TAD sustenta que, quando as necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e pertencimento dos alunos são apoiadas na sala de aula, é mais provável que elas internalizem sua motivação para aprender e se envolvam de forma autodeterminada em seus estudos. Em contextos de sala de aula que apoiam a satisfação de autonomia, competência e pertencimento, os alunos tendem a ser mais intrinsecamente motivados e mais dispostos a se envolverem em tarefas menos interessantes e a valorizar as atividades acadêmicas. Com maior vontade, os alunos demonstram resultados de aprendizagem de maior qualidade, bem-estar aprimorado e um valor maior pelo que a escola tem a oferecer (Niemic & Ryan, 2009).

Martinelli (2016) ressalta também a importância de um olhar voltado para a motivação dos professores, uma vez que sua motivação está diretamente atrelada à motivação de seus alunos. Ensinar de forma motivadora também requer a satisfação das necessidades psicológicas básicas, conforme aponta a TAD. Dessa forma, o professor necessita sentir-se autônomo, competente e aceito no exercício de sua atividade, fatores que remetem às políticas educacionais voltadas para a formação desses profissionais. Conforme afirmam Deci e Ryan (2019), quando o foco é nutrir e apoiar a autonomia, competência e o sentimento de pertencimento do professor e do aluno, os resultados desejados serão produzidos. Assim, os autores apontam que as condições que os professores encontram afetam sua motivação. Quanto mais eles têm diretores e administradores que incentivam a autonomia, maior é sua motivação intrínseca e determinação para ensinar.

Em conclusão, os princípios da TAD demonstram que as motivações dos indivíduos diferem, sendo determinadas e orientadas por contextos que dão subsídios às necessidades psicológicas (Leal et al., 2013). As necessidades psicológicas básicas oferecem as bases para

compreensão das razões pelas quais alguém almeja algo ou se comporta de determinada maneira, possibilitando a previsão de ações positivas e saudáveis (Ryan & Deci, 2000).

Ao inferir que a satisfação das necessidades psicológicas se relaciona positivamente ao rendimento escolar de estudantes, revela-se importante a realização de mais pesquisas com essas variáveis, a partir de diferentes amostras e instrumentos (Martinelli, 2014). É nesta perspectiva que a presente pesquisa se sustenta, ao buscar estabelecer relações entre a percepção de autonomia, competência e pertencimento, a flexibilidade cognitiva e o desempenho escolar dos estudantes. A flexibilidade cognitiva relaciona-se com a possibilidade de escolha descrita por Deci e Ryan (1985), refletida nas escolhas dos estudantes em relação as ações que devem ou não ser realizadas. Portanto, é sobre esta variável que se discorrerá no capítulo seguinte.

CAPÍTULO II

O FUNCIONAMENTO EXECUTIVO

Ao logo dos anos noventa, o desenvolvimento da tecnologia e a invenção de aparelhos e exames cada vez mais modernos permitiram que os estudos sobre o funcionamento do sistema nervoso avançassem de forma acelerada. Sem a necessidade de procedimentos invasivos, pesquisadores se depararam com a possibilidade de investigar o funcionamento do sistema nervoso e as conexões sinápticas dos seres humanos durante a realização de diversas ações. Neste contexto, compreender e observar como o encéfalo funciona foi um dos focos de pesquisa que se expandiu, contribuindo com o fazer pedagógico de forma direta (Cosenza & Guerra, 2011). Segundo os autores, dentre as habilidades cognitivas envolvidas no processo de aprendizagem, as funções executivas têm desempenhado papel de destaque.

As pesquisas voltadas para o amadurecimento do sistema nervoso apontam para o desenvolvimento tardio das habilidades psicológicas superiores. Dessa forma, a região pré-frontal do cérebro é a área mais tardiamente desenvolvida, uma vez que, dentro da evolução filogenética, avançou nos primatas, permitindo grande transformação nos aspectos comportamentais (Semendeferi et al., 2002 como citado em Osti & Júnior, 2022). O córtex pré-frontal é considerado como a base de processos cognitivos complexos, como o raciocínio, a planificação ou a flexibilidade mental, assim como também desempenha participação significativa no controle emocional (Seruca, 2013). Essa região frontal é responsável pela coordenação de respostas e comportamentos ambientalmente adaptados, uma vez que recebe informações sensoriais e cognitivas de todo o organismo.

De acordo com Seruca (2013), o córtex pré-frontal permite o controle, organização e coordenação de diversas funções cognitivas, respostas emocionais e comportamentos, mediante um conjunto de funções de autorregulação, ou autocontrole, designadas como funções executivas. Huizinga et al. (2006) apontam que as funções executivas são constituídas por habilidades distintas, ou seja, são a combinação de vários processos cognitivos que se associam de variadas formas para operar em diferentes situações. De forma geral, são definidas como os processos que apoiam muitas atividades diárias, incluindo o planejamento, o raciocínio flexível, a atenção concentrada e a inibição comportamental, e demonstram um desenvolvimento contínuo desde o primeiro ano da infância até o início da idade adulta.

De acordo com Pires (2014), embora Pribam (1973) tenha sido um dos primeiros pesquisadores a empregar o termo *executivo* em suas discussões sobre o córtex pré-frontal, foi Lezak (1982) quem sistematizou pela primeira vez o conceito de funções executivas (FE). De acordo com Lezak (2004), a volição, motivação, intenção e autoconsciência caracterizam-se como elementos fundamentais das funções executivas. O neuropsicólogo russo Luria (1966) foi também grande pioneiro nesse contexto, uma vez que, em 1968, escreveu um artigo descrevendo o conceito e propondo um modelo de funcionamento cerebral ordenado por unidades funcionais com a função de autorregular e monitorar os processos mentais.

Diferentes definições foram descritas na literatura ao longo dos anos com o objetivo de presumir um adjetivo capaz de retratar a característica multidimensional e complexa das FE (Pires, 2014). Junior e Melo (2011 como citado em Pires, 2014) definem as FE como um sistema gerenciador que busca ordenar o comportamento com a finalidade de se alcançar uma meta pré-definida. Tremblay et al. (2013 como citado em Pires, 2014) pontuam que as FE são habilidades cognitivas fundamentais para comandar e ordenar os pensamentos, atitudes e sentimentos. Para Rueda e Paz-Alonzo (2013 como citado em Pires, 2014), as FE são processos multidimensionais de controle cognitivo como a capacidade de adaptar-se diante de novas situações, planejar, organizar e alçar metas. Neste contexto, o desenvolvimento da regulação da emoção é fortemente apoiado por diversas funções executivas e dependerão da importância motivacional do problema.

Outra descrição das FE, amplamente aceita e divulgada, foi apresentada pela neurocientista cognitiva Adele Diamond, e é a partir desta perspectiva que se debruça a presente pesquisa. Segundo Diamond (2013), as FE referem-se a uma família de processos mentais necessários quando um indivíduo tem que se concentrar e prestar atenção. Possibilitam brincar mentalmente com as ideias; reservar um tempo para pensar antes de agir; planejar um encontro, lidar com imprevistos e desafios; resistir às tentações; e manter o foco. São, portanto, habilidades essenciais para a saúde mental e física; sucesso na escola e na vida; e desenvolvimento cognitivo, social e psicológico. A autora aponta ainda para a existência de três FE principais, que serão descritas a seguir; controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, sendo que esta última obtém papel de destaque neste estudo. A partir delas, são construídas FE de alta ordem, como o raciocínio, a resolução de problemas e o planejamento.

Controle Inibitório

“O controle inibitório consiste na capacidade de controlar a atenção, o comportamento, os pensamentos e/ou emoções para anular uma forte predisposição interna fazendo o que é mais apropriado ou necessário em determinado momento” (Diamond, 2013, p.02). Segundo a autora, sem controle inibitório o indivíduo ficaria à mercê de impulsos, velhos hábitos de pensamento ou ação, e/ou a estímulos no ambiente.

O controle inibitório da atenção (controle de interferência no nível da percepção) permite o sujeito participar seletivamente, focando no que escolheu e suprimindo a atenção a outros estímulos. Outro aspecto do controle de interferência é suprimir representações mentais pré-potentes (inibição cognitiva). Isso envolve resistir a pensamentos ou memórias indesejadas, incluindo esquecimento intencional. Já autocontrole é o aspecto do controle inibitório que envolve controle sobre o comportamento e controle sobre as emoções a serviço de controlar o comportamento. Autocontrole é resistir às tentações e não agir impulsivamente.

Memória de Trabalho

“Outra FE central é a memória de trabalho, que envolve a capacidade de manter uma informação na mente e usá-la mesmo que ela não esteja mais sensorialmente presente” (Diamond, 2013 p.07). De acordo com a autora, a memória de trabalho é fundamental pois provém sentido a tudo que se desdobra sobre o tempo, retendo o passado e interpretando os acontecimentos futuros. Para que a linguagem escrita ou oral tenha sentido, a memória de trabalho é essencial. Fazer cálculos usando o raciocínio lógico também requer memória de trabalho, bem como compreender comandos, planejar ações e interpretar informações, considerando as diferentes possibilidades. A memória de trabalho também possibilita o sujeito a estabelecer relações entre coisas aparentemente não relacionadas e separar elementos de um todo integrado, o que envolve a criatividade.

Flexibilidade Cognitiva

Por fim, flexibilidade cognitiva tem como base as funções anteriores. Entretanto, essa função executiva central se desenvolve muito mais tarde no cérebro humano e segue amadurecendo até aproximadamente os 20 anos de idade (Altoé, 2019). A flexibilidade

cognitiva relaciona-se a capacidade de planejamento, organização, ajuste da ação mediante prioridades, revisão de ideias e aproveitamento de oportunidades. A flexibilidade cognitiva envolve tanto a mudança de perspectiva (espacial e interpessoalmente), quanto a capacidade de adotar novas maneiras de pensar, o que permite criar uma nova solução para um problema antigo, por exemplo. É, portanto, o oposto da rigidez (Diamond, 2013).

O desenvolvimento das FE tem diferentes fatores desencadeadores, inclusive a faixa etária do indivíduo. Outros aspectos fundamentais são os fatores ambientais que podem, ou não, transformar as estruturas cerebrais por meio da neuroplasticidade (León et al., 2013). Segundo Diamond (2013), a importância da saúde social, emocional e física para a saúde cognitiva é discutida porque o estresse, a falta de sono, a solidão ou a falta de exercício prejudicam cada uma das FE.

No ambiente escolar, as habilidades que caracterizam as FE são primordiais para o desenvolvimento infantil em diferentes etapas do processo de ensino e aprendizagem (Migliori, 2013). Blair e Razza (2007 como citado em León et al., 2013) demonstraram, por meio dos resultados de suas pesquisas, que o desempenho escolar relaciona-se positivamente com o desenvolvimento das FE. Os autores pontuaram ainda que determinadas habilidades executivas estão relacionadas ao desempenho de crianças na educação infantil, nas disciplinas de português e matemática. Capovilla e Dias (2008 como citado em León et al., 2013) demonstraram que há uma relação significativa entre a presença de atenção e da flexibilidade e as notas das crianças que cursavam o ensino fundamental I. Gathercole et al. (2006 como citado em León et al., 2013) pontuaram que o prejuízo na memória de trabalho tem influência na capacidade das crianças em processar e integrar as informações, fator que leva a dificuldade em outras habilidades mais complexas. León et. al (2013) investigaram ainda a relação entre FE e desempenho escolar em estudantes de seis a nove anos e verificaram que as crianças avaliadas por seus pais e professores como possuidoras de melhores habilidades executivas possuem também melhor desempenho escolar, mesmo em fases iniciais do ensino fundamental. Os estudos apontam para correlações positivas entre a qualidade de vida na fase adulta e o desenvolvimento das FE na infância (León, et al., 2013).

Habilidade de destaque na presente pesquisa, a flexibilidade cognitiva é o componente das FE que permite ao indivíduo ajustar-se de modo flexível a novas demandas, característica iminente em tempos atuais (Miyake et. al, 2000). Na sequência, suas características serão abordadas de forma mais aprofundada.

A flexibilidade cognitiva apresenta várias definições na literatura, dentro de diferentes abordagens. A princípio associava-se esse constructo às pesquisas sobre criatividade. Mais tarde, passou a ser considerada uma função executiva (Guerra et al., 2014).

Para Lezak et al. (2004 como citado em León, et al., 2013), a flexibilidade cognitiva pode ser definida como a habilidade de adaptar-se de forma flexível diante de diferentes situações, ajustando-se de forma criativa a novas demandas da vida prática. Esta capacidade permite o uso da imaginação e do pensamento criativo diante da necessidade de resolução de conflitos, sendo, portanto, fundamental para o desenvolvimento integral do indivíduo. A flexibilidade cognitiva pode ainda ser observada na capacidade para regular o próprio comportamento e na habilidade para mudar o curso do pensamento ou ação dependendo das condicionantes situacionais. Guerra (2012, p.06) assume “uma definição de flexibilidade cognitiva enquanto função cognitiva superior que influi na forma como o conhecimento é recepcionado, representado e (r)estruturado na elaboração de respostas”. Para Miyake et. al (2000 como citado em León, et al., 2013), a flexibilidade cognitiva pode ser definida como a habilidade de alternar o foco de atenção e mudar a rota, de acordo com as necessidades do ambiente.

León et al. (2013) citam Dajani e Uddin (2015) como definidores da flexibilidade cognitiva como uma prontidão pela qual se pode alternar de forma consciente entre os processos mentais resultando em comportamentos adequados. A flexibilidade cognitiva amadurece de forma prolongada e pode relacionar-se a distúrbios do neurodesenvolvimento. De acordo com os autores, o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva correlaciona-se a melhor qualidade de vida, criatividade e comportamentos positivos e resilientes, bem como melhor desempenho na leitura na infância e na fase adulta.

No presente trabalho assume-se o termo proposto por Diamond (2009), em que flexibilidade cognitiva define-se como a capacidade do indivíduo de alternar com facilidade e rapidez as perspectivas ou o foco de atenção ajustando-se de modo flexível às novas exigências ou prioridades, raciocinando de maneira diferenciada. Segundo a autora, flexibilidade cognitiva envolve ainda a capacidade de usar o pensamento criativo e ajustes flexíveis para se adaptar às mudanças. Essa habilidade auxilia as pessoas a utilizar sua imaginação e criatividade para resolver problemas.

Diversos estudos apontam para a importância da flexibilidade cognitiva como responsável pelo desenvolvimento do sujeito, destacando os fatores de ordens social, afetiva e cognitiva.

Segundo Reis e Sampaio (2018), a partir de uma pesquisa voltada para compreender as relações entre funções executivas, habilidades sociais e comportamento na infância, a flexibilidade cognitiva esteve associada a comportamentos mais habilidosos, permitindo o sujeito a mudanças de atitudes diante dos diferentes conflitos, autoavaliação e reelaboração de estratégias frente a contextos e demandas diversas. Os autores pontuaram que progressos na flexibilidade cognitiva facilitam a tomada de decisões e a alternância de ações, favorecendo suas relações interpessoais.

Dick (2014) realizou um estudo com o objetivo de compreender como ocorre o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva de crianças e adultos. As descobertas de sua pesquisa reforçam a noção de que a flexibilidade cognitiva é como uma construção multifacetada, em que o desenvolvimento da memória de trabalho contribui em parte para a mudança relacionada à idade nessa habilidade. De acordo com o autor, o desenvolvimento deste constructo deve ser trabalhado desde as séries iniciais, por meio de práticas direcionadas e motivadoras.

Segundo Natale (2013), trabalhar esta competência específica com as crianças significa contribuir para o desenvolvimento individual das mesmas, bem como propiciar acesso ao conhecimento, a relacionamentos sociais, potencializando o sucesso escolar e profissional e exercício pleno da cidadania.

Conforme apontam Munakata et al. (2013), estudos comportamentais sugerem que as crianças usam estratégias qualitativamente diferentes dos adultos para implementar a cognição flexível. Por volta dos oito e nove anos de idade, as crianças mudam suas estratégias de controle ao recuperar o objetivo da tarefa, orientando sua atenção para as características relevantes do estímulo, para usar associações estímulo-resposta-estímulo. O desenvolvimento da flexibilidade cognitiva pode ser potencializado pelo controle inibitório e a memória de trabalho a partir dos quatro anos de idade, melhorando a velocidade de processamento, atenção seletiva e a capacidade de adaptação diante de mudanças.

Kercood et al. (2017) enfatizam a influência da flexibilidade cognitiva no rendimento escolar, uma vez que o resultado de seu estudo com alunos do ensino superior demonstra que

a presença da flexibilidade cognitiva indica melhores notas e maior capacidade de planejamento de carreira, em especial no desenvolvimento de estudantes portadores de TDAH.

O desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos docentes também é fundamental para a melhoria de sua prática, possibilitando maior capacidade de lidar com situações inusitadas e resolver problemas interpessoais. De acordo com Esen Aygun e Şahin Taşkın (2018), um número significativo de professores consideram a flexibilidade cognitiva como habilidade fundamental para prática docente, uma vez que os auxilia na capacidade de lidar com conflitos de forma criativa e persistente. Destaca-se a importância de programas que incentivem o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva nos cursos voltados para a formação de professores. De acordo com Diamond (2012), o treinamento precoce das FE pode reduzir as disparidades sociais em desempenho e saúde reduzindo as diferenças antes da entrada na escola.

Segundo Lopes (2017), a flexibilidade cognitiva é uma habilidade fundamental para a sociedade pós-moderna pois permite a reestruturação do comportamento diante de diferentes situações e demandas, tão recorrentes no cotidiano atual. Confirma-se ainda a relevância de ampliar as pesquisas nessa área, uma vez que as descobertas sobre a importância do desenvolvimento da flexibilidade cognitiva no contexto educacional contribuem de forma efetiva com o processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, investigar a flexibilidade cognitiva dos estudantes e se esta pode estar associada as suas percepções de autonomia, competência e pertencimento e ao desempenho escolar, pode trazer informações relevantes do ponto de vista educacional.

CAPÍTULO III

REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

A revisão de literatura conduzida para este estudo, de maneira a atender os objetivos do mesmo, realizar uma análise descritivo-comparativa a fim de verificar se existiam diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento, idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática, abarcou o período de dez anos (2012 – 2022). As principais bases de dados consultadas foram Eric, PsycINFO e SciELO, bem como o próprio site dos autores da TAD, que contempla diversos estudos sobre o tema, *selfdeterminationtheory.org*. Como descritores utilizou-se as palavras-chave motivação, flexibilidade cognitiva, funções executivas, resolução de problemas, autonomia, competência e pertencimento. Foram selecionados nesta busca os estudos que abarcaram as variáveis necessidades psicológicas e flexibilidade cognitiva simultaneamente, no contexto da educação.

Trabalhos realizados em território nacional e internacional, voltados para o estudo das necessidades psicológicas básicas dentro do ambiente escolar, sob a abordagem da TAD, e sobre as funções executivas de maneira geral e flexibilidade cognitiva de maneira específica, vêm sendo realizados na busca por expandir os conhecimentos sobre essa área, uma vez que se referem a construtos que têm se mostrado de importante valia na compreensão dos processos de ensino-aprendizagem. Os estudos serão apresentados em ordem cronológica, sendo iniciado pelas pesquisas com foco na teoria das necessidades psicológicas básicas e seguido pelos estudos relativos às funções executivas. Por último priorizou-se os estudos que tenham procurado abordar as duas variáveis de forma conjunta.

ESTUDOS REFERENTES À TEORIA DAS NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS

Kaplan e Madjar (2017) realizaram um estudo com 308 alunos de um curso de formação de professores de uma universidade do sul de Israel. O objetivo foi investigar a percepção dos sujeitos a respeito do apoio que recebiam para satisfação de suas necessidades de autonomia, competência e pertencimento, conforme propostos pela TAD. Os autores utilizaram como instrumento uma escala adaptada de Assor et al. (2002) que incluiu quatro aspectos do suporte

percebido às necessidades básicas; (1) oferecer opções (suporte à autonomia), (2) promoção da relevância (suporte à autonomia), (3) suporte de competências e (4) suporte de relacionamento.

Os resultados revelaram que os alunos consideravam relevante o apoio para o desenvolvimento da autonomia, do senso de competência e do senso de pertencimento durante a realização do curso de formação de professores. O apoio a motivação autorregulada contribuiu positivamente para o senso de autorrealização, engajamento e auto exploração. O senso de pertencimento contribuiu positivamente para o sentimento de autorrealização e engajamento, enquanto o senso de competência contribuiu positivamente para o engajamento e negativamente para a exaustão emocional. O senso de necessidade de apoio não foi associado à motivação, mas a motivação correlacionou-se positivamente à exaustão emocional. As necessidades básicas apontadas pela TAD se correlacionaram, portanto, de forma positiva e caminharam de forma conjunta no processo motivacional dos estudantes. Na presença de controles externos, em que se obtém menor autonomia, os sujeitos demonstraram maior cansaço emocional e menor motivação.

Aniszewski et. al (2019) realizaram uma pesquisa com 85 estudantes matriculados no 9º ano do ensino fundamental de uma escola municipal da cidade do Rio de Janeiro para investigar os aspectos motivacionais que conduzem ao afastamento dos alunos nas aulas de educação física, sob o aspecto da teoria das necessidades psicológicas básicas. Para a coleta de dados os autores utilizaram dois instrumentos, Questionário de Necessidades Psicológicas Básicas, e uma entrevista realizada sob a técnica do Círculo Hermenêutico Dialético. Os resultados indicam que a falta de habilidade (competência), falta de diversificação dos conteúdos (competência/autonomia) e a falta de oportunidades de participação na tomada de decisão no desenvolvimento da disciplina (autonomia) estão entre os principais motivos que levam os alunos ao desinteresse pelas aulas de educação física no final do ensino fundamental.

Chiu (2021) realizou um estudo com 1201 estudantes de 13 a 16 anos, matriculados no 8º e 9º anos do ensino fundamental II de seis diferentes escolas na cidade de Hong Kong, China. O objetivo da pesquisa foi investigar como as três necessidades psicológicas percebidas na TAD afetaram o envolvimento dos alunos no ensino remoto oferecido durante a pandemia de COVID-19. Os dados foram coletados por meio da análise demográfica e de dois questionários, previamente validados (Standage et al.,2005) e adaptados que incluíram sete variáveis em duas categorias: necessidade de satisfação e envolvimento do aluno. De acordo com os resultados, as estratégias de suporte digital no modelo proposto nas escolas de Hong Kong, com base nas

dimensões de suporte da sala de aula do professor - autonomia, estrutura e envolvimento (Lietaert et al., 2015; Roorda et al., 2011) - pode satisfazer necessidades de autonomia, competência e relacionamento online. Segundo o autor, de forma conclusiva, as necessidades básicas dos alunos para a aprendizagem em sala de aula são as mesmas no ensino à distância, apesar da falta de interações humanas físicas.

Ramos e Wisniewski (2020) publicaram um estudo realizado com 78 estudantes universitários de uma faculdade de música em Curitiba, PR, com o objetivo de verificar as necessidades psicológicas básicas dos alunos entre 2014 e 2017, a partir da abordagem da Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas. Aplicou-se um formulário foi aplicado adaptado da *Balanced Measure of Psychological Needs* para um contexto musical. Os resultados mostraram para níveis medianos de satisfação em relação à competência e à autonomia dos estudantes para ambas as habilitações ao final do curso, enquanto níveis maiores de satisfação dos mesmos estudantes foram obtidos em relação ao senso de pertencimento no período em questão.

Banerjee e Halder (2021) realizaram um estudo com 522 alunos do 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental II na cidade de Calcutá, Índia, com o objetivo de investigar os efeitos das dimensões do apoio à autonomia (escolha, controle, respeito, relevância e consideração positiva) sobre a motivação acadêmica. Foram utilizados três questionários padronizados para a coleta de dados, uma escala de informações gerais, uma escala de motivação (Vallerand et al., 1992) e um questionário para medir a percepção do suporte do professor para a autonomia (Belmont et al., 1992; Wellborn et al., 1988). Os resultados apontaram uma correlação significativamente negativa entre a coerção dos pais e a motivação acadêmica, uma vez que adolescentes não gostam de se sentirem forçados a realizar atividades que pelas quais não se interessam, apenas para atender às expectativas ou para ceder à pressão dos pais. Em relação ao suporte dos professores à autonomia, não foi encontrada correlação positiva entre o poder de escolha e a motivação acadêmica, provavelmente porque crianças indianas estão acostumadas com as normas de uma sociedade tradicional controladora.

ESTUDOS REFERENTES ÀS FUNÇÕES EXECUTIVAS

Em relação as Funções Executivas, diversos estudos vêm buscando demonstrar a relação entre o desenvolvimento destas habilidades e o desempenho escolar, bem como o processo de alfabetização e a aquisição da leitura e da escrita.

León et al. (2013) realizaram uma pesquisa com 40 crianças de 6 a 9 anos, matriculadas no 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental (séries iniciais) de uma escola pública localizada na cidade de São Paulo. O objetivo do estudo foi investigar a relação entre FE e desempenho acadêmico. Os dados foram coletados por meio das respostas dos professores a um Inventário de Funcionamento Executivo e Regulação Infantil (IFERI). As notas bimestrais dos estudantes do ano letivo de 2012 também foram coletadas a fim de analisar o desempenho escolar dos estudantes, estabelecendo uma relação entre as respostas obtidas pela aplicação do instrumento. Os resultados apontaram uma correlação positiva entre as variáveis. Os alunos avaliados como possuindo melhores habilidades executivas, por seus pais e professores, também apresentaram melhor desempenho escolar. Ou seja, o trabalho para o desenvolvimento das funções executivas é de extrema relevância para o contexto educacional desde as séries iniciais.

Silva (2018) realizou um estudo com 100 estudantes matriculados no 4º e 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de João Pessoa, buscando analisar a relação entre flexibilidade cognitiva e compreensão textual, avaliar o desempenho dos participantes nos testes e identificar as diferenças de desempenho entre os sexos. Os dados foram coletados por meio da aplicação do Teste de Trilhas parte A e B e da Técnica de Cloze. Os resultados gerais revelaram um nível de leitura abaixo do esperado, bem como média baixa para busca visual de acordo com a idade. Não foi encontrada relação significativa entre flexibilidade e compreensão, porém os resultados apontam relação significativa entre busca visual e compreensão textual.

Lima (2020) realizou uma pesquisa com 40 crianças cursando o 2º ano do ensino fundamental de uma escola de Goiânia, com o objetivo de verificar as relações das FE com o processo de aquisição da leitura e da escrita. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação da atividade de diagnóstico dos níveis de escrita; levantamento de dados sobre os alunos obtidos nos registros fornecidos pela escola; realização dos testes de FE (Testes de Atenção por Cancelamento [TAC], de Montiel e Seabra, 2012, e Trilhas para Pré-escolares [TT-P], de Trevisan e Seabra, 2012) e realização de subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (Capellini, Smythe & Silva, 2012). Os resultados demonstram uma correlação positiva entre o desenvolvimento da alfabetização e as FE, ligados aos aspectos da escrita, uma vez que quanto mais desenvolvida a capacidade de escrita da criança, melhor o rendimento, maior a atenção seletiva, o controle inibitório, a memória de trabalho, a flexibilidade cognitiva, processamentos auditivo e visual e a velocidade de processamento (Lima, 2020).

Ferreira (2020) realizou um estudo com 227 crianças de 8 a 12 anos de idade, alunos do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, meninos e meninas, de escolas públicas de uma cidade do estado de São Paulo, com o objetivo investigar quais variáveis cognitivas predizem o desempenho em escrita. A coleta de dados se deu por meio da aplicação do Teste de Avaliação da Escrita - TAE; Protocolo de Avaliação de Memória de Trabalho; Teste de Cancelamento; Teste de Trilhas; e Teste Cor-Palavra de Stroop. Os resultados da pesquisa apontaram que o desenvolvimento da habilidade de escrita se correlacionou positivamente com a memória de trabalho, a atenção e a flexibilidade cognitiva. De acordo com a autora, é necessário a realização de estudos que busquem mais a fundo as habilidades preditoras ao desenvolvimento da escrita, para a elaboração de estratégias eficazes que otimizem a alfabetização das crianças no momento adequado (Ferreira, 2020).

Santos, Roazzi e Melo (2020) concluíram uma pesquisa com 152 crianças de ambos os sexos, na faixa etária de 4 a 6 anos de uma escola da rede pública de uma cidade do interior da Paraíba, com o objetivo de investigar o efeito das variáveis escolaridade e idade no desempenho de crianças em tarefas que avaliam consciência fonológica e FE. Para a coleta de dados foram utilizados quatro instrumentos: Escala de Maturidade Mental Colúmbia – CMMS (Alves & Duarte, 2001); Teste de Trilhas para Pré-escolares - TT-P (Trevisan & Seabra, 2012); Tarefa Stroop Dia e Noite (Gerstadt, Hong & Diamond, 1994) e Teste de Habilidades Preditoras da Leitura - THPL (Minervino, Chambel, & Moita, 2013). Os resultados apontaram para correlações positivas entre as variáveis, uma vez que a competência das crianças em FE melhora com o avançar da idade e escolaridade. Em relação à CF, concluiu-se a favor da influência da idade e escolaridade sobre essa competência, podendo observar a presença de habilidades epilinguísticas em crianças muito novas.

Conforme pontuam Osti e Júnior (2022), grande parte dos estudos atuais voltados para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva caracterizam-se por delineamentos experimentais ou quase-experimentais que têm como objetivo propiciar intervenções neuropsicológicas. Os resultados dessas pesquisas apontam para uma relação direta entre o avanço das funções executivas e o rendimento escolar, os comportamentos positivos e a qualidade de vida dos sujeitos. Como demonstrado acima, pesquisas recentes buscam, portanto, atrelar o amadurecimento da flexibilidade cognitiva ao desempenho escolar, enfatizando a importância da elaboração e aplicação de atividades nas escolas, que busquem propiciar seu desenvolvimento desde as séries iniciais.

Diversos estudos neste campo têm utilizado o Teste de Trilhas (*Trail Making Test – TMT*) para a avaliação das funções executivas e, especificamente, da flexibilidade cognitiva (Rabin et al., 2005). Embora existam diversas versões do teste, com distintas variantes para adultos e crianças, assim como em alguns dos estudos apontados, a presente pesquisa utilizou a versão brasileira do Teste de Trilhas – Partes A e B (Montiel & Seabra, 2012), descrita de forma mais detalhada no capítulo IV.

Onen e Koçak (2015) realizaram um estudo com 554 estudantes, de 1º ao 3º ano do ensino médio, matriculados em uma escola pública localizada na cidade de Istambul, Turquia. O objetivo foi investigar a correlação entre a flexibilidade cognitiva e as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos alunos. Para a realização da coleta de dados, dois instrumentos foram utilizados; uma Escala de Flexibilidade Cognitiva (Bilgin, 2009) e uma Escala de Atitudes em relação ao Estudo (Öztürk et al., 2004).

Os resultados revelaram uma correlação positiva entre as variáveis, ou seja, os estudantes que utilizavam de métodos e técnicas para estudo que iam além dos tradicionais apresentaram flexibilidade cognitiva elevada. Constatou-se ainda que as atitudes, estratégias e percepções dos alunos do terceiro ano, em relação ao estudo, eram mais positivas do que os alunos do primeiro ano. Portanto, parece que ao longo dos anos de escolarização, as estratégias de aprendizagem e a flexibilidade cognitiva dos estudantes tendem a aumentar.

No Brasil, Ramos e Segundo (2018) realizaram um estudo quase-experimental com 100 estudantes, matriculados no 2º e 3º anos do ensino fundamental, de uma escola estadual localizada em Florianópolis. O objetivo da pesquisa foi identificar os efeitos do uso de jogos cognitivos digitais, no contexto de sala de aula, para o desenvolvimento da atenção, memória e da flexibilidade cognitiva. Para isso, os sujeitos foram divididos em dois grupos, participantes e controle. Os autores utilizaram como instrumentos um Teste de Atenção Concentrada (Brickenkamp, 2000) e o Teste de Trilhas (Montiel & Seabra, 2012). Para as intervenções foram utilizados sete jogos da plataforma digital Escola do Cérebro; Connectome, Joanhina, Breakout, LookTable e Genius (Escola do Cérebro, 2015) que possuem seus escores mensurados pelas variáveis tempo, velocidade, estabilidade e a acurácia.

Os resultados revelaram que, após o uso dos jogos digitais pelos alunos no ambiente escolar, houve uma alteração na flexibilidade cognitiva dos participantes. Em comparação ao grupo-controle, houve ainda uma redução no nível de distração e desenvolvimento da memória de trabalho. Dessa forma, os autores afirmam que utilizar jogos digitais na rotina escolar pode

contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas, por suas características que envolvem a repetição de ações, a análise de situações, o planejamento de estratégias, a retenções de informações para o cumprimento de metas, a tomada de decisão, entre outras tantas ações que se pautam no uso de diversas funções cognitivas, em especial, das executivas.

Malkoç e Mutlu (2019) realizaram uma pesquisa com 284 estudantes de graduação de uma faculdade de educação em Istambul, Turquia. O objetivo foi examinar o papel da autoconfiança e da flexibilidade cognitiva no bem-estar psicológico de alunos universitários. Foram utilizados três instrumentos para a coleta de dados; uma Escala de Flexibilidade Cognitiva (Martin e Rubin, 1995), uma Escala de Bem-Estar Psicológico (Diener et al., 2010) e uma Escala de Autoconfiança (Akın, 2007).

Os resultados revelaram que a autoconfiança e a flexibilidade cognitiva predizem estatisticamente o bem-estar psicológico. A autoconfiança e a flexibilidade cognitiva foram encontradas para explicar 38% da variância no bem-estar psicológico. Além disso, a flexibilidade cognitiva serviu como mediadora na relação entre autoconfiança e bem-estar psicológico. Neste contexto, conforme apontam estudos anteriores, programas preventivos ou de treinamento poderiam ser desenvolvidos com o objetivo de melhorar o bem-estar psicológico dos estudantes por meio da promoção da autoconfiança e da flexibilidade cognitiva no ambiente escolar.

Castiblanco e Valencia (2019) realizaram um estudo com 30 estudantes de ambos os sexos, com idade entre 5 e 6 anos, matriculados em escolas de educação infantil particulares localizadas na cidade de Bogotá, Colômbia. A pesquisa teve como objetivo identificar o impacto da exposição precoce a uma segunda língua sobre a atenção, a memória e a flexibilidade cognitiva, comparando-se o sexo dos participantes. Para a realização da coleta de dados foram utilizados dois instrumentos; uma avaliação neuropsicológica infantil (ENI) (Matute, Sanz, Gumá, Rosselli, & Ardila, 2010) e uma escala abreviada de WISC III. Os sujeitos foram separados em dois grupos, monolíngue e bilíngue.

Os resultados revelaram que o grupo de crianças bilíngues apresentou desempenho superior aos monolíngues para memória verbal auditiva, atenção auditiva e atenção visual, sem diferenças significativas no desempenho da flexibilidade cognitiva. Esta amostra parece contrária a pesquisas anteriores que mostraram a existência de vantagens para o grupo bilíngue, quando comparado com o grupo monolíngue em tarefas que mede flexibilidade cognitiva. Uma explicação encontrada na literatura é que essa vantagem aparece para os bilíngues devido ao

uso e alternância frequente de dois códigos linguísticos. Em relação a comparação entre os gêneros, notou-se um melhor desempenho das meninas bilíngues em comparação aos meninos bilíngues e meninas e meninos monolíngues nos testes de memória verbal auditiva e atenção visual. Esses resultados levaram as autoras a afirmarem que, crianças expostas a uma segunda língua, desde os anos escolares iniciais, possuem melhores índices de memória e atenção, em especial nos estudantes do sexo feminino.

Cincoto (2022) realizou um estudo com estudantes 10 estudantes, com aproximadamente 10 anos de idade, de uma turma de 5º ano de uma instituição de ensino privada do interior de São Paulo, tendo como objetivo verificar se os desafios de quebra-cabeças são eficazes na estimulação da flexibilidade cognitiva. Para isso, os alunos foram submetidos a 34 oficinas de quebra-cabeças durante aproximadamente 3 meses e avaliados por meio do Teste de Trilhas (parte A e B) aplicado pré e pós-oficinas. Os resultados confirmaram a hipótese inicial de que as estimulações com jogos de quebra-cabeças são benéficas para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva. Criou-se um produto educacional (ebook) que pode contribuir para nortear a prática dos profissionais da área de educação e demais interessados pelo assunto.

NECESSIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS X FLEXIBILIDADE COGNITIVA

Dentre as pesquisas localizadas, na revisão de literatura, nenhuma teve como objetivo buscar relações entre a satisfação das necessidades psicológicas básicas e o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva e desempenho escolar de forma direta, tal como proposto pelo presente trabalho. Estudos internacionais realizados na última década, entretanto, buscaram encontrar evidências da inter-relação da variável flexibilidade cognitiva e motivação, sendo esta última consequência comum da satisfação das três necessidades psicológicas básicas, proposta pela TAD. Na revisão destes trabalhos procurou-se revelar como esses construtos vêm sendo discutidos de forma conjunta, qual a faixa etária dos sujeitos pesquisados, os referenciais teóricos, os procedimentos metodológicos e os principais resultados encontrados.

Timarová e Salaets (2011) realizaram um estudo com 150 alunos de um curso voltado para a formação de intérpretes da Universidade de Lessius, localizada na cidade de Antuérpia, Bélgica. Os autores tinham como objetivo explorar aspectos da motivação e da flexibilidade cognitiva relacionando-os ao resultado dos exames finais dos estudantes. A coleta de dados ocorreu por meio de três instrumentos; um Inventário de Estilos de Aprendizagem (Vermunt

& Rijswijk, 1987), um Teste de Motivação de Realização (Hermans, 1968/2004) e um Teste de Classificação de Cartões de Wisconsin (Grant & Berg, 1948) que foi utilizado como instrumento de medida da flexibilidade cognitiva.

Os resultados identificaram uma correlação positiva entre os constructos, ou seja, os alunos que se saíram melhor na realização dos exames eram cognitivamente mais flexíveis e apresentavam maior índice motivacional. Conforme apontam estudos anteriores, a motivação dos estudantes tem relação direta com o rendimento acadêmico. A novidade da pesquisa em destaque é que o mesmo parece acontecer com o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva. As variáveis caminharam de forma conjunta, permitindo novas reflexões e possibilidades para o progresso educacional.

Gasco e Villarroel (2014) realizaram uma pesquisa com 598 alunos do ensino médio de uma escola pública localizada na cidade de Madrid, Espanha. O objetivo foi detectar aspectos motivacionais relacionados ao uso de estratégias utilizadas para resolver problemas, importante característica da flexibilidade cognitiva. Os dados de motivação foram coletados por meio de um questionário baseado no modelo de expectativa-valor de Eccles (1987) e adaptados à aplicação no aprendizado de matemática. Já a flexibilidade cognitiva foi analisada por meio da resolução de três problemas matemáticos por parte dos alunos.

Os resultados indicaram uma correlação positiva entre as variáveis. O grupo de estudantes que resolveu os problemas com maior habilidade, utilizando estratégias mais elaboradas e demonstrando, portanto, elevada flexibilidade cognitiva, apresentou maiores níveis motivacionais em comparação ao grupo que utilizou estratégias menos elaboradas na resolução dos problemas. Embora outros fatores possam estar relacionados com a capacidade para a resolução de problemas matemáticos, o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva do aluno aparece como uma variável relevante para se pensar a motivação no contexto escolar.

Liu e Wang (2014) realizaram um estudo com 68 estudantes universitários chineses com o objetivo de investigar se as influências positivas que afetam o equilíbrio entre a flexibilidade cognitiva e estabilidade são moduladas pela intensidade da abordagem motivacional. Como instrumento para a coleta de dados, os participantes executaram uma tarefa de categorização de figuras acionando um dispositivo de acordo com o grau de agradabilidade, estímulo e motivação. Em seguida, avaliaram também os fatores de distração envolvidos do processo.

Os resultados deste experimento revelaram que o impacto do efeito positivo sobre o equilíbrio entre flexibilidade cognitiva e estabilidade é modulado pela motivação, uma vez que os participantes acionaram os dispositivos mais rapidamente nas figuras onde o grau de motivação era maior. O estudo indicou ainda que o afeto positivo não é apenas benéfico para ampliação cognitiva e flexibilidade mas pode também ser benéfico para o controle cognitivo dependendo da abordagem motivacional. Portanto, a presente pesquisa destaca a importância da motivação e a influência do afeto no controle cognitivo.

Qu e Ong (2016) realizaram um estudo com oitenta e três crianças de 5 anos de idade que estudavam no jardim de infância de uma escola pública na Singapura. O objetivo do estudo foi investigar se os impactos das facilitações na flexibilidade cognitiva, na motivação intrínseca e no humor das crianças do jardim de infância depende de quem os fornece. Por facilitações, os autores se referem as atitudes de dar comando para uma atividade, coordenar a ação da criança, lembrar a criança dos passos necessários para realizar as tarefas escolares. Os participantes foram divididos aleatoriamente em crianças que receberam facilitações do entrevistador para realizar a tarefa e crianças que não receberam facilitações do entrevistador para realizar a tarefa. Além disso, foram fornecidos diferentes tipos de facilitações pelos entrevistadores, sendo em alguns momentos facilitações fornecidas em posição de autoridade e em outros em posição de parceria.

A flexibilidade cognitiva das crianças foi medida utilizando uma adaptação de um instrumento de Tarefa de Classificação de Blocos (Garton & Pratt, 2001; Fawcett & Garton, 2005). Para analisar o humor, as crianças responderam perguntas sobre como estavam se sentindo, utilizando uma escala de motivação e humor (Qu et al., 2013) nos períodos de pré-teste, pós-treino e pós-teste. Para avaliar a motivação intrínseca foi perguntado em cada etapa o quanto as crianças queriam brincar com os blocos e depois das crianças finalizarem a tarefa, suas escolhas durante brincadeiras livres foram gravadas.

Os resultados revelaram que, o tipo de facilitação pode influenciar o desempenho das crianças do jardim de infância na Classificação de Blocos, a motivação intrínseca das crianças e o humor relatado pelas mesmas. A atuação das crianças na brincadeira com os blocos piorou significativamente quando não receberam facilitações ou receberam facilitações em forma de autoridade, apesar de serem melhor quando receberam facilitações em forma de autoridade do que quando não receberam facilitações. Os achados também indicaram que quando facilitações não eram fornecidas, a criança apresentava um resultado melhor na presença de uma autoridade. A motivação das crianças foi maior em situações onde estavam lidando com uma

atividade facilitada em parceria com o adulto, comparado com brincadeiras onde o adulto se posicionava como autoridade mas sem facilitação, brincadeiras facilitadas com autoridade e brincadeiras em parceria mas sem facilitação.

Acredita-se que a facilitação de atividades realizadas em contexto de parceria com as crianças podem aumentar a motivação e conseqüentemente a flexibilidade cognitiva; enquanto que facilitação de atividades em forma de autoridade pode diminuir a flexibilidade cognitiva e o humor. Além disso, o humor das crianças foi maior quando foram realizadas facilitações das atividades em forma de parceria, associando dessa maneira a flexibilidade cognitiva com o humor e a motivação em atividades facilitadas (Qu & Ong, 2016).

Shao et al. (2018) realizaram uma pesquisa com 266 estudantes universitários da Holanda, com o objetivo de investigar os mecanismos motivacionais e cognitivos que precedem o desenvolvimento do autoconceito e da criatividade. Buscou-se, portanto, avaliar se a construção independente do *eu* tem um efeito causal na criatividade através da abordagem motivacional e flexibilidade cognitiva.

Os participantes foram separados em um grupo onde a construção do *eu* foi realizada de maneira interdependente e outro onde foi realizada de maneira independente. Nas duas condições, os participantes completaram algumas escalas e realizaram uma tarefa de geração de ideias. Na construção interdependente do *eu*, os participantes escreveram o que tinham em comum com sua família e amigos e a sua família e, foram solicitados a concluir alguns questionários de personalidade e escrever histórias por 5 minutos. Na construção independente do *eu*, os participantes foram instruídos a pensar e anotar o que os diferencia de sua família e amigos e o que eles esperam que os amigos esperem que eles façam, sendo também instruídos a pensar e escrever o maior número possível de usos diferentes e criativos de um jornal por 6 minutos. A motivação foi avaliada utilizando uma escala Likert composta por 7 itens.

Os resultados apontam que a motivação foi significativamente maior na construção independente do *eu* do que na construção interdependente do *eu*. A matriz de correlação mostrou que a autoconstrução foi significativamente correlacionada com a abordagem motivacional. Além disso, a motivação da abordagem motivacional foi correlacionada significativa e positivamente com a fluência, flexibilidade e originalidade. Fluência, flexibilidade e originalidade foram significativamente correlacionadas. Foi possível constatar que existe uma relação causal entre construção independente do *eu* e criatividade através da abordagem motivacional e flexibilidade cognitiva.

Tabela 1*Número de estudos encontrados na Revisão de Literatura*

	Total de Pesquisas	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Universitários
Pesquisas sobre satisfação das necessidades psicológicas	5		3		2
Pesquisas sobre desenvolvimento das funções executivas de maneira geral	4	1	3		
Pesquisas sobre desenvolvimento da flexibilidade cognitiva	6	1	3	1	1
Pesquisas de correlação entre os construtos	5	1		1	3

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em suma, dentre os principais resultados encontrados, as pesquisas voltadas para os aspectos motivacionais, conforme proposto pela TAD, apontam que os sujeitos pesquisados demonstram consciência quanto à importância do apoio dos professores para ampliação do senso de autonomia, competência e pertencimento ao longo de suas trajetórias enquanto estudantes. Contudo, a satisfação das necessidades psicológicas dos professores também se caracteriza como pressuposto básico para a motivação autodeterminada e o rendimento escolar de seus alunos.

Em relação às pesquisas voltadas para a flexibilidade cognitiva, evidencia-se que a utilização de jogos cognitivos digitais na escola e a exposição a uma segunda língua nos anos iniciais podem contribuir para o aprimoramento das funções executivas, habilidades precursoras do bem-estar psicológico e do rendimento escolar. A flexibilidade cognitiva dos alunos foi relacionada de forma positiva também com a capacidade de utilização de estratégias de aprendizagem na rotina estudantil.

Por fim, dentre as pesquisas que buscaram relacionar as duas variáveis, motivação e flexibilidade cognitiva, conforme se propõe este estudo, foi possível identificar que estudantes que possuem elevada flexibilidade de pensamento apresentam maiores níveis motivacionais e melhor rendimento escolar. A motivação e a flexibilidade cognitiva também parecem modular o desenvolvimento do autoconceito e da criatividade dos estudantes analisados. O papel do professor enquanto apoiador do processo de ensino-aprendizagem, incentivando os alunos no desenvolvimento de suas capacidades cognitivas, apresenta-se como requisito básico para os estudos em pauta.

Por meio da análise de estudos é possível dizer que há muitas lacunas nesta área de investigação uma vez que, pode-se destacar a predominância das pesquisas voltadas para estudantes universitários, e reduzidas pesquisas abrangendo diferentes faixas etárias, como aqueles referentes à educação infantil e ensino fundamental. O número de pesquisas encontrado é bastante reduzido e a literatura nacional não contempla estas análises. Dentro dos trabalhos apontados, nenhum estabelece relação direta entre os construtos avaliados. Além disso, embora os estudos busquem discutir, de alguma maneira, a conexão entre as duas variáveis, nenhum aborda a análise das necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e pertencimento, conforme propõe a presente pesquisa. Dessa forma, o problema a ser investigado pode ser assim colocado: alunos do ensino fundamental II, com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva, têm percepções diferentes de autonomia, competência e pertencimento no ambiente escolar? Há diferenças entre o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva e o sexo, a idade, o ano e o desempenho escolar dos alunos?

OBJETIVOS

Geral

Realizar um estudo empírico de cunho descritivo-comparativo a fim de verificar se existiam diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento (proposta pela Teoria da Autodeterminação - TAD), a idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática.

Específicos

- Investigar a percepção de autonomia, competência e pertencimento de alunos do ensino fundamental II;
- Avaliar a flexibilidade cognitiva de estudantes do ensino fundamental II;
- Relacionar as necessidades básicas e a flexibilidade cognitiva;
- Explorar as diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva em relação as necessidades psicológicas, a idade, ano escolar, sexo, e desempenho em português e matemática.

CAPÍTULO IV

MÉTODOS

Características da pesquisa

O presente estudo é de natureza exploratória, de tipo descritivo-comparativo e de caráter quantitativo, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 11695419.5.0000.8142 - resolução 510/2016). O objetivo geral do estudo foi verificar se existiam diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento, idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática.

Participantes

A amostra foi selecionada por conveniência e participaram da pesquisa 226 educandos, com faixa etária de 10 a 15 anos de idade, em que 51,3% (N=116) eram do sexo feminino e 48,7% (N=110) do sexo masculino. Os educandos cursavam do 6º ao 9º do ensino fundamental II, de uma escola municipal, de uma cidade no interior do estado de São Paulo.

A escola é uma instituição de grande porte, com aproximadamente 1000 alunos, com turmas apenas de 6º a 9º ano do ensino fundamental. É a única instituição pública destinada para este ciclo de escolarização na cidade. Cada ano escolar tem aproximadamente 5 turmas, divididas entre os períodos da manhã e da tarde, e cada turma possui aproximadamente 25 alunos matriculados. Grande parte dos alunos da escola residem na zona rural, próxima ao município, e vão à escola por meio do ônibus disponibilizado pela prefeitura. Na Tabela 2 encontram-se os dados demográficos da amostra.

Tabela 2

Dados demográficos da amostra

Variáveis	N	%
10	4	1,8
11	46	20,4
12	65	28,8

Idade	13	48	21,2
	14	51	22,6
	15	12	5,3
Sexo	Feminino	116	51,3
	Masculino	110	48,7
Ano Escolar	6º	48	21,2
	7º	66	29,2
	8º	59	26,1
	9º	53	23,5

Instrumentos

Neste trabalho de pesquisa foram utilizados dois instrumentos: Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento e o Teste de Trilhas. Além disso, o estudo também fez uso de uma medida de avaliação do desempenho escolar dos alunos, aferido por notas e que foram atribuídas pelos professores. Os instrumentos e a medida de desempenho escolar encontram-se descritos a seguir.

Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento – IPACP (Martinelli, Muelle-Zúñiga, 2021).

O Instrumento de avaliação foi elaborado com base na Teoria da Autodeterminação de Deci e Ryan (2000), levando em consideração as três necessidades psicológicas básicas dos educandos (autonomia, competência e senso de pertencimento). Para a sua elaboração foram consultadas escalas e inventários, dentre eles: Instrumento de avaliação do autoconceito de competência (Faria et al., 1996); Escala de Necessidade de Pertencimento (ENP) um instrumento traduzido da escala original publicada por Leary et al. (2013), com 10 itens; Questionário de Autonomia nos Adolescentes (QAA), adaptado por Noom (1999) a partir de um questionário de autonomia para adultos (Bekker, 1991, citada por Noom, 1999), composto por 15 itens, com uma escala de resposta com cinco pontos, que refletem o grau em que os jovens são autônomos em 48 relação a três dimensões (cognitiva, emocional e funcional); *Adolescent Autonomy Questionnaire* (Noom, 1999) com 36 itens e Escala de Motivação do

Professor de Música EMPM), baseada nos pressupostos previstos na teoria da autodeterminação e destinada a professores.

O Instrumento foi apresentado na plataforma do *Google Forms* e é composto por 27 questões referentes às percepções do aluno em relação a sua autonomia, competência e senso de pertencimento, e informações que permitem caracterizar os participantes do estudo, tais como sexo, idade, ano escolar, e um vídeo instrucional para facilitar o preenchimento do formulário.

A escala de autonomia é composta por 9 afirmações (Ex.: "Só consigo decidir por alguma coisa se os outros aprovam minhas escolhas"). A escala de competência é composta por 9 questões (Ex.: "Quando tenho algum problema, eu busco por soluções"). Por fim, 9 questões também se referem ao senso de pertencimento (Ex.: "Sinto que sou importante para meus amigos"). Em cada subescala há afirmações que indicam a presença ou a ausência do constructo avaliado. Desse modo, as questões negativas têm seus valores invertidos na avaliação das respostas. As afirmações apresentam cinco opções de respostas, que avaliam a intensidade com que os educandos se identificam com as assertivas propostas. A pontuação em cada subescala pode variar de 09 a 45 pontos. Um exemplo de como se apresentam as questões estão presentes na Figura 2.

Figura 2

Ilustração da parte inicial do Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento – IPACP

Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento (Martinelli & Muelle-Zúñiga)

Considere 1 para POUCO e 5 para MUITO, gradativamente.

(1A) Só consigo decidir por alguma coisa se os outros aprovam minhas escolhas. *

1 2 3 4 5

Below the scale, there is a bar chart with five vertical bars of increasing height, representing the scale from 1 to 5.

Fonte: IPACP, 2021

Teste de Trilhas: Partes A e B (Montiel & Seabra, 2012)

O Teste de Trilhas é um dos instrumentos mais utilizados, internacionalmente, para a avaliação das funções executivas e, especificamente da flexibilidade cognitiva. Também demanda habilidades de percepção e atenção visual, velocidade e rastreamento visuomotor, atenção sustentada e velocidade de processamento. A versão brasileira do Teste de Trilhas, partes A e B, foi adaptada pelos autores José Maria Montiel e Alessandra Seabra, em 2012. A parte A, referida como uma medida de busca visual (Strauss et al., 2006), é composta por duas folhas, uma para letras e uma para números. Na primeira folha são apresentadas 12 letras, de “A” a “M” (anterior a reforma ortográfica), dispostas aleatoriamente, sendo a tarefa do participante ligá-las de acordo com a ordem alfabética. Na segunda folha são apresentados 12 números de “1” a “12”, também dispostos aleatoriamente, sendo a tarefa do participante ligá-los em ordem numérica crescente. Essa parte do teste provê informação sobre o conhecimento que o indivíduo possui acerca das ordens numérica e alfabética. Assim, se determinado indivíduo não conseguir realizar a parte A do Teste de Trilhas, seu desempenho na parte B não poderá ser interpretado como pobre habilidade de flexibilidade cognitiva, pois poderá simplesmente refletir seu desconhecimento acerca das letras e dos números. Deste modo, o uso da parte A como medida de linha de base é fundamental e no presente estudo foi utilizada apenas para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre letras e números, não levando em conta sua pontuação para as análises posteriores.

Por sua vez, a parte B consta da apresentação de letras e números randomicamente dispostos em uma folha. Há 24 itens, sendo 12 letras (A à M) e 12 números (1 a 12), e a tarefa do indivíduo é ligar os itens, seguindo, alternadamente, as sequências alfabética e numérica. Para cada folha (parte A e parte B) há limite de tempo de um minuto para execução da tarefa, realizada individualmente.

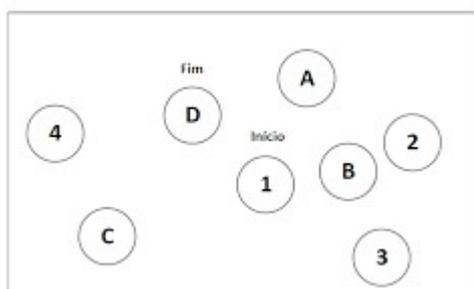
Sobre a correção das tarefas requeridas no instrumento, podem ser computados três tipos de escores. O primeiro deles, utilizado pela presente pesquisa, corresponde à sequência de itens ligados corretamente de forma ininterrupta. Por exemplo, na parte B, a resposta A – 1 – B – 2 – C – 3 – D – 4 – E corresponde a nove pontos, sendo o máximo possível de 24 pontos. Se, após a interrupção em “E”, o indivíduo continuar e acertar a sequência F – 6 – G – 7, o escore total continua sendo 9, pois é computado até a primeira interrupção (ou erro), que, neste caso, ocorreu em “E”. Após a obtenção do escore bruto, classifica-se os participantes pela normatização das pontuações para cada faixa etária, com pontos que podem variar de 2 a 139 pontos (conforme a figura 3), correspondentes as categorias muito baixa, baixa, média, alta e

muito alta. No presente estudo, utilizou-se o escore bruto e a partir dele obteve-se grupos de desempenho neste teste, por meio do quartil, uma vez que a amostra encontrada não obteve o número de participantes correspondentes a todas estas categorias apresentadas pelo instrumento.

O Teste de Trilhas (Partes A e B) pode ser aplicado de forma individual ou coletiva e com duração aproximada de seis minutos. Um exemplo de como se apresenta a atividade está presente na Figuras 3.

Figura 3

Teste de Trilhas – Parte B (exemplo)



Fonte: www.passeidireto.com

Desempenho escolar

Para análise do desempenho escolar de cada estudante foram consideradas a média trimestral (fevereiro, março e abril) das disciplinas de português e matemática. Os dados foram fornecidos à pesquisadora pela coordenação do ciclo via *e-mail* em um documento *word*. Não se obteve, portanto, acesso direto ao boletim dos alunos. As notas fornecidas pela escola estavam numa escala de 0 a 10, sem números decimais, e a média estabelecida pela escola era 5,0.

Procedimento de coleta de dados

A pesquisadora entrou em contato com uma escola da rede municipal de ensino, de uma cidade do interior do estado de São Paulo, após o projeto ser aprovado pelo comitê de ética. Contatou-se a escola primeiramente via telefone, explicando a pesquisa para o diretor geral que se mostrou prontamente aberto para a disponibilização do espaço. Foi agendada uma reunião

para apresentação dos instrumentos e alinhamento do calendário para a coleta de dados. Na semana anterior a pesquisa, o diretor selecionou as salas de aula de acordo com a solicitação da pesquisadora, referente aos anos escolares de interesse. Os pais ou responsáveis pelas crianças foram contatados por meio de um documento escrito, com esclarecimentos sobre a pesquisa, além da solicitação de assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Na data combinada, um laboratório com acesso à internet foi disponibilizado, e os professores das classes participantes concordaram em ceder parte de suas aulas para que a pesquisa fosse realizada. Na oportunidade foram apresentados os objetivos do estudo e a observância da livre participação dos alunos (Termo de Assentimento), caso não quisessem ou não se sentissem à vontade para participar, sem que a recusa acarretasse algum prejuízo aos mesmos. Só participaram do estudo os alunos que trouxeram o documento devidamente assinado pelos pais e que também aceitaram participar do estudo.

A coleta de dados ocorreu nas dependências da escola, no laboratório de informática frequentado pelos alunos. Os testes, com cada criança ou adolescente, foram aplicados no mesmo dia e na seguinte ordem: Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento, por meio dos computadores disponibilizados na sala, e Teste de Trilhas: Partes A e B, em folhas impressas. O tempo aproximado de aplicação de cada um deles foi de 10 minutos. Na presente pesquisa a aplicação dos instrumentos ocorreu com grupo de 5 alunos e houve a ajuda da pesquisadora para leitura dos enunciados, quando necessário. As notas dos alunos foram disponibilizadas pela escola, ao final da coleta de dados feita pela pesquisadora.

Conforme apontado, os alunos foram selecionados por conveniência com o auxílio do diretor da instituição. Embora a escola disponibilize aulas nos dois períodos, a coleta foi realizada na parte da tarde, devido a disponibilidade da pesquisadora. Foram selecionadas duas turmas de cada ano (turmas A e B) devido ao tempo disponível para a realização da coleta, totalizando oito classes de 6º a 9º ano do ensino fundamental II. Os estudantes que tinham idade acima de 15 anos (2 participantes) foram excluídos da amostra. Também foi excluída da amostra uma aluna deficiente visual, uma vez que não conseguiu realizar o Teste de Trilhas com autonomia. A amostra não pode ser considerada homogênea pois nenhum teste de seleção para os alunos foi realizado previamente.

A coleta de dados aconteceu nos meses de maio e junho de 2022, período mais flexível da pandemia da COVID-19, decorrente do novo coronavírus (SARS-CoV-2). O retorno presencial de 100% dos alunos foi permitido em novembro de 2021 e a desobrigação do uso de máscaras nas escolas públicas de São Paulo foi autorizada em abril de 2022. Ainda assim, a

pesquisadora e a maior parte dos alunos fizeram uso constante da máscara de proteção, álcool em gel nas mãos e higienização frequente dos computadores.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Os dados foram tabulados no programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 20. Para a análise foi utilizada as provas da estatística paramétrica, que permitiu uma caracterização da amostra estudada por meio da análise descritiva e comparativa, com o uso da A-NOVA, Teste *t* de *student* e Bonferroni. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$. As análises descritivas do Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento, Teste de Trilhas e o desempenho dos alunos nas matérias de português e matemática encontram-se a seguir.

Análises Descritivas

Na Tabela 3 encontram-se os dados referentes à média aritmética, escore mínimo e escore máximo obtidos pelos educandos nos instrumentos e no desempenho escolar dos alunos do ensino fundamental II.

Tabela 3

Análise Descritiva do Inventário de Percepção de Autonomia, Competência e Pertencimento; Teste de Trilhas e desempenho dos educandos do ensino fundamental II.

	N	Média	Escore mínimo	Escore máximo
Autonomia	226	31,7	9	45
Competência	226	32,66	9	45
Pertencimento	226	32,15	12	45
Teste de Trilhas	226	88,42	2	139
Desempenho português	226	7,37	4	10
Desempenho matemática	226	6,23	3	10

Os dados descritivos apresentados na tabela 3 mostram que na subescala de autonomia, 181 educandos (80%) pontuaram no ponto médio ou acima dele, o que indica possuírem alta percepção de autonomia. A pontuação mínima e máxima em autonomia foram de 9 a 45 pontos, com ponto médio de 27. Nos valores extremos, em relação a pontuação mínima, a porcentagem foi de apenas 0,4%, o que corresponde a 1 participante com esta pontuação. Em relação a pontuação máxima, 4 participantes, ou seja, 1,7%, atingiu esta pontuação. Em relação a subescala competência, o número de educandos que pontuaram no ponto médio (27 pontos), ou acima dele, foi o mais alto, 190 estudantes (84%), revelando que grande parte dos alunos se sente capaz diante das demandas do Ensino Fundamental, séries finais. A pontuação mínima foi de 09 pontos e a pontuação máxima de 45 pontos. Nos valores extremos, em relação a pontuação mínima, a porcentagem foi de apenas 0,4%, o que corresponde a 1 participante com esta pontuação, enquanto 4 participantes, ou seja, 1,7%, atingiu a pontuação máxima. Por fim, na percepção de pertencimento, o número de educandos que pontuaram no ponto médio (27 pontos), ou acima dele, foi o mais baixo, porém ainda demonstrando uma alta porcentagem, com 178 educandos (78,7%), o que indica uma boa percepção de inserção no grupo. A pontuação mínima realizada foi de 12 pontos e a máxima de 45 pontos. Nos valores extremos, nenhum participante teve a pontuação mínima e 2 participantes obtiveram a pontuação máxima possível na subescala, ou seja, 0,88%.

De acordo com as médias, apontadas na tabela 3, os estudantes se autodeclararam mais competentes e pertencentes do que autônomos. Como o intuito de verificar se as diferenças de média nas subescalas eram significantes foi aplicado o teste *t de student*, para amostras pareadas, que mostrou que estas diferenças estavam entre a subescala de autonomia e competência ($p \leq 0,000$) e autonomia e pertencimento ($p= 0,022$).

Para o Teste de Trilhas, a pontuação obtida pelos participantes variou de 2 a 139 pontos, a mesma possibilitada pelo instrumento dentro da faixa etária pesquisada, com ponto médio de 68,5 pontos. 167 educandos (73,9%) pontuaram no ponto médio ou acima dele (considerando 68 pontos), o que indica considerável desenvolvimento da flexibilidade cognitiva na maior parte dos participantes. Nos valores extremos, pontuação mínima e máxima, a porcentagem foi de apenas 0,88%, o que corresponde a 2 participantes com cada uma dessas pontuações.

Em relação ao desempenho dos estudantes, duas medidas foram consideradas, sendo elas as notas de português e matemática, do 1º trimestre de 2022, atribuídas pelos professores. Para a disciplina de português as notas obtidas pelos alunos variaram de 4 a 10 pontos. 220

(97,3%) estudantes obtiveram notas acima da média 5,0. 64 alunos (28,3%) obteve a nota 8,0 para esta disciplina, enquanto 22 (9,7%) estudantes obtiveram a média 5,0 exata. Para a disciplina de matemática as notas obtidas pelos educandos variaram de 3 a 10 pontos, portanto, um pouco inferior que a disciplina de português. 214 (94,6%) estudantes obtiveram notas acima da média 5,0. Neste caso, 75 participantes (33,1%) obteve a nota 5,0, ou seja, a média exata.

Análises Comparativas

Para a realização das análises comparativas utilizou-se como referência o quartil para a composição dos grupos de desempenho no Teste de Trilhas. Embora o instrumento original também permita uma classificação por meio de uma tabela de normatização das pontuações para cada faixa etária, optou-se neste estudo pela classificação por quartil, uma vez que a amostra encontrada não obteve o número de participantes correspondentes a todas as categorias apresentadas pelo instrumento (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta). A partir destas análises foram constituídos 4 grupos de desempenho, centrados nos participantes, sendo que o grupo 1 (G1) foi composto por 59 (26,12%) educandos que fizeram 67 pontos ou abaixo disso no teste, o que correspondeu a 25% da amostra com o desempenho mais baixo. O grupo 2 (G2) contemplou alunos com pontuações entre 68 e 90 pontos, totalizando 51 educandos (22,56%). O grupo 3 (G3) contemplou estudantes com pontuações entre 91 e 110 pontos, em um total de 58 educandos (25,66%). Por fim, o grupo 4 (G4) contemplou estudantes com 111 pontos ou valores acima disso, contabilizando 58 educandos (25,66%) sendo representado por 25% da amostra com o mais alto desempenho no teste.

A partir dos quatro grupos, derivados da pontuação do Teste de Trilhas, que avaliou a flexibilidade cognitiva, foi realizada uma análise comparativa para as diferenças em relação ao sexo, idade, ano escolar, a percepção das necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e pertencimento) e o desempenho nas disciplinas de português e matemática dos estudantes. Desta forma, foi utilizada a **Análise de Variância (ANOVA)** para comparar os diferentes grupos, conforme demonstra a tabela 4.

Tabela 4

Análise de Variância (ANOVA) tendo como referência os grupos do Teste de Trilhas categorizado por quartil.

Variáveis	Valor de F	Valor de p
Sexo	1,35	0,26
Idade	1,30	0,27
Ano Escolar	0,84	0,47
Autonomia	0,87	0,45
Competência	0,65	0,58
Pertencimento	0,34	0,79
Média português	2,94*	0,034
Média matemática	4,81*	0,003

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

De acordo com os resultados apontados pela tabela, ao verificar o valor de p e seu nível de significância, a fim de avaliar a hipótese nula, constatou-se não haver diferenças estatisticamente significantes dos grupos em relação ao sexo, idade, ano escolar e autonomia, competência e pertencimento, ou seja, não houve provas suficientes para rejeitar a hipótese nula e concluir pela ocorrência de diferenças entre os grupos nos resultados encontrados nas medidas avaliadas. Já, em relação ao desempenho escolar dos educandos, nas disciplinas de português e matemática, a análise de variância revelou diferenças estatisticamente significantes, uma vez que o valor de p foi menor que o nível de significância, ou seja, em português $p < 0,034$ e em matemática $p < 0,003$.

A fim de identificar em quais grupos encontram-se as diferenças apontadas pela ANOVA, tendo como foco o desempenho dos alunos nas disciplinas de português e matemática, foi aplicado o teste de correção Bonferroni conforme a tabela 5.

Tabela 5

Comparação entre os grupos de trilhas e as médias das disciplinas de português e matemática, com o uso da correção Teste de Bonferroni.

Disciplina	Grupo	N	Média	Bonferroni
				Sig.
Português	1	59	7,28	0,042*
	2	51	6,90	
	3	58	7,67	
	4	58	7,56	
Matemática	1	59	5,93	0,004*
	2	51	6,00	0,015*
	3	58	6,17	
	4	58	6,81	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

De acordo com os dados explicitados na tabela 6, a partir da correção de Bonferroni, na disciplina de português verificou-se diferença entre os grupos G2 e G3 ($p < 0,042$). No Grupo 2, 51 alunos obtiveram pontuações de 68 a 90, apresentando 6,90 de média. Já no Grupo 3, 58 estudantes obtiveram pontuações de 91 a 110 pontos, com 7,67 de média, portanto, um pouco maior.

Em matemática, por sua vez, a diferença foi destacada entre os grupos G1 e G4, ($p < 0,004$) ou seja, os pontos extremos, e os grupos G2 e G4 ($p < 0,015$). O Grupo 1, representado por 59 alunos com pontuações abaixo 67 pontos, obteve média 5,93. O G4, composto por estudantes que realizaram pontos acima de 111, obteve média 6,81. Por fim, no Grupo 2, os estudantes que obtiveram pontuações entre 68 e 90, obtiveram média 6,0. Os resultados apontam que para esta disciplina os grupos destacados apresentam as pontuações mais baixas e as pontuações mais altas no Teste de Trilhas, ou seja, a relação entre o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva e o desempenho escolar em matemática aparece de forma mais direta.

CAPÍTULO VI

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma análise descritivo-comparativa a fim de verificar se existiam diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento (proposta pela Teoria da Autodeterminação - TAD), idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática, na tentativa de melhor compreensão dos fatores que envolvem o desenvolvimento cognitivo de estudantes do ensino fundamental II.

Segundo Deci e Ryan (2019), a TAD representa um processo de descobertas sem fim. Atualmente, as pesquisas realizadas em diversos países do mundo, e que adotam essa teoria como fundamentação teórica básica é mais profunda no que diz respeito à motivação e bem-estar, explorando ainda o impacto de fatores econômicos e culturais. Conforme aponta De Sordi (2015), as três necessidades psicológicas são vistas como os nutrientes necessários para a proatividade, para um ótimo desenvolvimento e para a saúde psicológica de todas as pessoas. No contexto escolar, a Teoria das necessidades psicológicas básicas tem sido destaque de diversos estudos nos últimos anos, uma vez que compreender seus componentes e elaborar estratégias de ensino que possam promovê-las, contribui de forma significativa com a prática docente.

Em paralelo, os estudos derivados das neurociências, relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, apontam para a importância do desenvolvimento das funções executivas (FE) como preditoras do desempenho escolar. De acordo com Migliori (2013), no ambiente escolar, as habilidades que caracterizam as FE são primordiais para o sucesso em diversas etapas do processo de ensino e aprendizagem.

Para destacar a relevância do presente estudo no contexto educacional, os resultados apresentados foram analisados separadamente, de acordo com as três variáveis pesquisadas (necessidades psicológicas, flexibilidade cognitiva e desempenho escolar), e comparados em um último momento, tendo como referência as pontuações resultantes do Teste de Trilhas. Analisou-se primeiramente a percepção sobre a satisfação das necessidades psicológicas básicas por parte dos estudantes. Em seguida, descreveu-se sobre os dados encontrados a partir

da pontuação dos alunos no Teste de Trilhas. Por fim, foi elencado o desempenho escolar a partir das médias trimestrais nas disciplinas de português e matemática, atribuídas pelos professores. Com os resultados obtidos, por meio da aplicação dos instrumentos, foi possível ainda analisar os dados fornecidos pelos educandos do ensino fundamental II, com o objetivo de compará-los com os resultados de outros estudos que pesquisaram as mesmas temáticas.

De acordo com as médias obtidas no presente estudo, em relação a percepção da satisfação das necessidades psicológicas básicas, os estudantes se autodeclararam mais competentes e pertencentes do que autônomos. Embora a pesquisa de Midgley e Feldlaufer (1987) demonstre que os alunos do ensino fundamental II tenham menos experiências de satisfação das necessidades psicológicas do que os alunos do ensino fundamental I, esta pesquisa aponta que em todas as subescalas o número de participantes que se sentem satisfeitos é relativamente alto, ou seja, maior do que 78%.

A variável autonomia teve a média mais baixa. O estudo de Clement et al. (2020), realizado com alunos do ensino médio, aponta também a autonomia com a menor pontuação, seguida de pertencimento e competência. Como mencionado, no contexto escolar, Deci e Ryan (2019) destacam a importância da autonomia para a qualidade da aprendizagem e do envolvimento dos alunos. Segundo os autores, a satisfação da necessidade de autonomia correlaciona-se positivamente com a motivação intrínseca. Nesta perspectiva, os resultados da pesquisa de Martinelli e Sisto (2010), com alunos do ensino fundamental, revelam que ao longo dos anos escolares há uma diminuição gradativa da motivação intrínseca à medida que os alunos avançam nas séries escolares. O mesmo resultado pode ser observado na pesquisa de Rufini, Bzuneck e Oliveira (2012), também com alunos do ensino fundamental, ao apontar que a desmotivação e a motivação controlada aumentaram conforme a progressão nas séries, ao passo que a motivação autônoma diminuiu. No presente estudo não foi encontrada diferença significativa no senso de satisfação da necessidade de autonomia em alunos de diferentes anos. Os autores mencionados acima apontam ainda que foram mais desmotivados e motivados por razões controladas externamente os estudantes da rede particular, comparados aos da rede pública de ensino. Já a presente pesquisa foi realizada apenas com alunos da educação pública, que demonstraram menor satisfação da necessidade de autonomia em relação às outras subescalas.

Em relação ao senso de pertencimento, a média dos participantes foi a segunda menor, comparando-se a competência e autonomia, porém sua porcentagem foi alta. Os resultados da

pesquisa de Adi Badiozaman et al. (2020) com educandos do ensino superior, revelaram que, diferente do presente estudo, pertencimento foi a variável com a menor média quando comparadas a competência e autonomia. De acordo com Deci e Ryan (2000), o senso de pertencimento no ambiente escolar é de fundamental importância pois é pelos vínculos com os outros que ocorre a aprendizagem. Para Šakan, Žuljević e Rokvić (2020), ao longo da pandemia da Covid-19 a necessidade de se permanecer isolado provocou significativas consequências no bem-estar da população de forma geral, em especial na satisfação da necessidade de pertencimento. Esta pode ser a razão pela qual os participantes se declararam menos pertencentes no presente estudo, realizado após o período de distanciamento social estabelecido pelo governo do estado de SP. Outra hipótese corresponde a uma possibilidade de que a necessidade de pertencimento no período da adolescência seja mais intensa, fazendo com que os estudantes criem uma alta expectativa em relação a satisfação dessa subescala.

Em relação a satisfação da necessidade de competência, a média foi a mais alta. Reeve (2006) aponta que a necessidade de competência é refletida no desejo do indivíduo de poder exercitar suas capacidades, buscar dominar os desafios em um nível ótimo e obter um *feedback* positivo. Levando-se em consideração que o senso de competência relaciona-se a crença de autoeficácia, o estudo de Falcão, Leme e Morais (2018), realizado também com estudantes dos anos finais do ensino fundamental, mostrou que estudar em escola pública foi associado negativamente com a autoeficácia acadêmica, contrapondo-se ao resultado desta pesquisa. Entretanto, a percepção do clima escolar, as habilidades sociais e a relação com os professores foram aspectos preditores do senso de capacidade. Possíveis características existentes na escola pesquisada.

O presente estudo revelou que, em relação ao Teste de Trilhas, houve um alto índice de educandos que pontuaram acima do ponto médio, o que indica a presença da flexibilidade cognitiva na maior parte dos participantes. Conforme apontam os estudos de Barros e Hazin (2013), o período sensível de desenvolvimento da flexibilidade cognitiva acontece aos 4 anos e depois dos 6 aos 12 anos de idade do sujeito, fator que corrobora com a idade dos estudantes dessa pesquisa, de 10 a 15 anos de idade.

Sobre o desempenho escolar dos alunos participantes do presente estudo, considerou-se as médias trimestrais nas disciplinas de português e matemática, conforme disponibilizado pela escola. Embora a porcentagem de alunos com notas acima da média tenha sido um pouco maior em português, em ambas as matérias a maioria dos educandos obteve notas consideradas

satisfatórias. Este resultado pode ser relacionado a satisfação da necessidade de competência apontada acima, uma vez que os participantes se sentiram competentes e demonstraram um bom desempenho. Conforme aponta o estudo de Ferrão (2005) com alunos do ensino médio, o senso de auto competência relaciona-se positivamente com o desempenho em matemática. Entretanto, a pesquisa da autora apontou que as meninas obtiveram um desempenho em matemática inferior aos meninos. Já no presente estudo, não se encontrou diferenças significativas entre os sexos no desempenho de ambas as disciplinas analisadas. As notas obtidas foram encaminhadas para a pesquisadora pela coordenadora da escola via e-mail, portanto, não se obteve acesso direto ao boletim dos alunos. Não havia nenhum número decimal entre as notas, fator que gerou dúvidas por parte do estudo. Embora a maior parte das notas nas disciplinas de português e matemática estivessem acima da média estipulada pela escola, muitos alunos obtiveram a nota 5,0, ou seja, a média exata.

Assim como mencionado no capítulo anterior, para a realização das análises comparativas utilizou-se como referência o quartil para a composição dos grupos de desempenho no Teste de Trilhas. Embora o instrumento original também permita uma classificação por meio de uma tabela de normatização das pontuações para cada faixa etária, optou-se neste estudo pela classificação centrada na pessoa, por quartil, uma vez que a amostra encontrada não obteve o número de participantes correspondentes a todas as categorias apresentadas pelo instrumento (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta). Este resultado pode estar relacionado a uma certa limitação por parte do instrumento utilizado. A atividade proposta pareceu um pouco simples para a faixa etária dos alunos que a realizaram ao longo da coleta de dados.

A partir da divisão dos quatro grupos, derivados da pontuação no Teste de Trilhas, que avaliou a flexibilidade cognitiva, foi realizada uma Análise de Variância (ANOVA) comparativa na busca por diferenças em relação ao sexo, idade, ano escolar, a percepção das necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e pertencimento) e o desempenho nas disciplinas de português e matemática dos estudantes. Como resultado, constatou-se não haver diferenças estatisticamente significantes em relação ao sexo, a idade, ao ano escolar e as necessidades psicológicas. No estudo realizado por Silva (2018) com alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental I, os dados também revelaram que não houve diferença significativa entre os sexos no que se refere ao desempenho em flexibilidade cognitiva a partir da aplicação do Teste de Trilhas. Entretanto, a pesquisa da autora demonstrou diferença entre o desempenho

no Teste de Trilhas e os anos escolares, fator que não corrobora com os achados deste estudo. Em relação às necessidades psicológicas, propostas pela TAD, não se encontrou estudos com o objetivo de estabelecer relações entre sua satisfação e o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva de forma direta. As pesquisas apontam, entretanto, para uma inter-relação entre as variáveis flexibilidade cognitiva e motivação, sendo esta última consequência comum da satisfação das três necessidades psicológicas básicas. A pesquisa de Timarová e Salaets (2011), realizada com alunos de um curso profissionalizante na Bélgica, demonstrou que os alunos que se saíram melhor na realização dos exames eram cognitivamente mais flexíveis e apresentavam maior índice motivacional.

Em relação ao desempenho escolar, os resultados revelaram diferenças estatisticamente significantes, ou seja, houve disparidade entre os grupos derivados da aplicação do Teste e Trilhas e as notas obtidas pelos estudantes nas disciplinas de português e matemática. Este resultado corrobora com as pesquisas voltadas para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva e sua correlação positiva com o desempenho escolar. Após a aplicação do teste de correção Bonferroni foi possível identificar em quais grupos apareceram as diferenças.

Na disciplina de português houve disparidade entre os grupos 2 e 3. Estes grupos obtiveram as médias mais altas na disciplina embora não tenham alcançado nem as pontuações máximas e nem as pontuações mínimas no Teste de Trilhas. De acordo com Léon et al. (2013), a flexibilidade cognitiva relaciona-se ao desenvolvimento da linguagem, considerando que se o sujeito não possuir essa habilidade bem desenvolvida, ele pode limitar, por exemplo, a capacidade de abstração e de sentido figurado. Já no estudo de Silva (2018) sobre flexibilidade cognitiva e compreensão textual, com estudantes do ensino fundamental - séries iniciais, não foi encontrada relação significativa entre as variáveis. No presente estudo, o desempenho em português não relacionou-se aos maiores índices de flexibilidade cognitiva, porém, os constructos parecem caminhar de forma similar no desenvolvimento escolar dos estudantes.

Em relação a disciplina de matemática, os resultados apontaram diferenças entre os grupos 1 e 4 e os grupos 2 e 4. Neste caso, a relação entre o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva e o desempenho escolar em matemática aparece de forma mais direta, uma vez que os grupos destacados apresentam as pontuações mais baixas e as pontuações mais altas no Teste de Trilhas. Este resultado vai de encontro com o estudo de Gasco e Villarroel (2014) com alunos do ensino médio que analisou a flexibilidade cognitiva por meio da resolução de problemas matemáticos, destacando uma correlação positiva entre as habilidades de raciocínio

lógico e o pensamento flexível. Entretanto, diferente da presente pesquisa, os autores demonstram ainda uma relação entre aspectos a flexibilidade cognitiva e a motivação. O trabalho de Simplicio (2018) com alunos do ensino fundamental – anos iniciais, identificou correlações positivas e significativas entre o desempenho em funções executivas e aritmética, constatando diferenças entre grupos de ano escolar e idades. Este resultado corrobora com o resultado do presente estudo em relação às variáveis, entretanto, no caso da presente pesquisa não apareceu diferenças entre ano escolar e idades. Os achados da pesquisa de Nunes (2018) destacaram ainda que a flexibilidade cognitiva dos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental está relacionada ao senso numérico e cálculo mental para a aprendizagem matemática, corroborando com esta pesquisa ao comparar o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva com o rendimento escolar em matemática.

CAPÍTULO VII

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscando compreender de forma mais ampla o funcionamento do cérebro humano, voltado para o processo de ensino e aprendizagem e os aspectos fundamentais que permeiam a possibilidade das crianças de aprender, o presente trabalho buscou encontrar relações entre as variáveis em destaque nos estudos atuais voltados para a aquisição de conhecimentos na infância. Para isso, realizou-se uma análise descritivo-comparativa a fim de verificar se existiam diferenças entre grupos com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva e a percepção de autonomia, competência, pertencimento (proposta pela Teoria da Autodeterminação - TAD), idade, ano escolar, sexo e desempenho em português e matemática.

A Teoria da Autodeterminação (TAD) destacada neste estudo aponta que a satisfação das necessidades psicológicas de autonomia, competência e pertencimento relacionam-se ao desempenho escolar dos estudantes. Em paralelo, no final do século XIX, os estudos sobre as neurociências e suas contribuições para a educação se ampliaram de forma significativa dando destaque para o desenvolvimento das Funções Executivas como preditoras e facilitadoras da aprendizagem.

Diante do problema colocado, é possível destacar que os alunos do ensino fundamental II, com níveis diferentes de flexibilidade cognitiva, não demonstraram percepções diferentes de autonomia, competência e pertencimento no ambiente escolar. Não houve diferenças entre o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva e o sexo, a idade e o ano escolar dos alunos. Porém, em relação ao desempenho escolar, encontrou-se relações significantes.

Os resultados encontrados nesta pesquisa trazem à tona a importância de se repensar a atual prática pedagógica realizada nas escolas públicas brasileiras, ampliando metodologias que tenham como objetivo propiciar o desenvolvimento do senso de autonomia, uma vez que esta subescala obteve o índice mais baixo comparado as outras duas. A criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento da autonomia requer a criação de situações em que os alunos tenham oportunidades diárias de ajudar e fazer escolhas. O senso de pertencimento deve ser ainda mais trabalhado no sistema educacional, em especial neste momento de retorno presencial após os anos de distanciamento social por conta da pandemia da Covid - 19. Diversos

estudos apontam os reflexos sociais e prejuízos pedagógicos que foram acarretados pelo fechamento das escolas e a necessidade da elaboração de projetos que permitam a participação e integração dos estudantes no ambiente escolar. Por fim, para que obtenham a satisfação da necessidade de competência, os estudantes devem ser vistos como capazes de corresponder e superar os desafios relacionados às tarefas propostas, no que se refere ao ambiente de aprendizagem (Elliot & Dweck, 2005). Neste sentido, as escolas necessitam promover ações de forma que os alunos desenvolvam e compartilhem suas habilidades.

Ao apontar a relação entre a presença da flexibilidade cognitiva e o desempenho escolar nas disciplinas de português e matemática no ensino fundamental II, esta pesquisa reforça a necessidade do estímulo sistemático do desenvolvimento das funções executivas no ensino básico. No Brasil, há 11 milhões de analfabetos (Brasil, 2020). De acordo com os dados do Inep (2021), nos anos finais do ensino fundamental houve uma queda de 262 para 258 pontos em língua portuguesa e 265 para 260 pontos em matemática na prova do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Conforme pontua Cincoto (2022), o processo de desenvolvimento das habilidades cognitivas não se dá de um dia para o outro, mas sim dentro de um período de tempo extenso, apesar de existir momentos na vida em que seu desenvolvimento é mais propenso e seu avanço melhor observado. A autora destaca ainda a importância de se trabalhar conteúdos relacionados às FE na formação inicial e continuada dos educadores. Diversos professores da educação básica não possuem conhecimento sobre o conceito de funções executivas e a importância da elaboração de atividades voltadas para o seu desenvolvimento na rotina escolar (Luz, 2019).

Diante das adaptações realizadas para a análise dos resultados, se reconhece as limitações desta pesquisa e possíveis incongruências na avaliação das pontuações do Teste de Trilhas, como a análise dos escores e a falta de participantes correspondentes a todas as categorias apresentadas inicialmente pelo instrumento, que podem ter ocorrido em virtude da amostra desse estudo ou da própria simplicidade da tarefa. A coleta de dados não foi realizada com uma amostra homogênea, uma vez que não se aplicou nenhum teste de inteligência previamente. Futuras pesquisas poderão utilizar outros testes padronizados para avaliar a inteligência e, de forma mais abrangente, a flexibilidade cognitiva dos estudantes, como por exemplo o Teste Neuropsicológico Wisconsin (versão Nelson). A falta de acesso direto ao boletim dos alunos também pode ter interferido na fidedignidade dos dados, e pesquisas futuras poderão ser realizadas para maiores esclarecimentos.

Dentro da metodologia e do recorte proposto por esse estudo, entretanto, é possível perceber algumas das variáveis que contribuem de forma significativa para o desempenho escolar de alunos com idade entre 10 e 15 anos, abrindo possibilidade para a elaboração de propostas pedagógicas direcionadas e projetos eficazes para a formação continuada de professores. Considera-se que, face às relações encontradas, os dados dessa investigação sugerem a importância de intervenções centradas em um trabalho sistemático dentro da sala de aula.

Segundo Diamond e Lee (2011), evidências científicas apoiam diversas abordagens para melhorar as FE nos primeiros anos escolares, como o treinamento computadorizado, com a prática de jogos de computador, jogos manuais e brincadeiras simbólicas; os exercícios aeróbicos e a prática de esportes; as artes marciais e os exercícios de ioga e atenção plena; dentre outras. O treinamento precoce das FE pode ser um excelente recurso para reduzir a lacuna no desempenho de crianças que apresentam alguma defasagem de aprendizagem. Conforme apontam as autoras, as FE preveem o desempenho acadêmico e a prontidão escolar. “As melhores abordagens para melhorar as FE e os resultados escolares provavelmente serão aquelas que envolvem os interesses dos alunos, trazendo-lhes alegria e orgulho, abordam o estresse na vida dos alunos, tentando resolver causas externas e fortalecer respostas mais calmas e saudáveis, fazendo com que se exercitem vigorosamente e obtenham um senso de pertencimento e aceitação social” (Diamond & Lee, 2011, p.07).

Novos estudos com esta abordagem devem ser realizados de forma mais abrangente, buscando aclarar os demais aspectos relevantes à educação básica voltadas para o desenvolvimento das funções executivas e a satisfação das necessidades psicológicas dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aniszewski, E. et al (2019). A (des)motivação nas aulas de educação física e a satisfação das necessidades de competência, autonomia e vínculos sociais. *Journal of Physical Education* [online]. V. 30 Disponível em: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v30i1.3052> Acesso em: 12/01/2023.

Altoé, L. (2019). Funções executivas cerebrais. *MultiRio*. Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/reportagens/14937-fun%C3%A7%C3%B5es-executivas-cerebrais> . Acesso em: 28/11/22.

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82.

Appel-Silva, M., Wendt, G. W., & Argimon, I. I. L. (2010). A teoria da autodeterminação e as influências socioculturais sobre a identidade. *Psicologia em Revista*. Belo Horizonte, 16 (2), 351-369. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682010000200008 . Acesso em 29/11/2022.

Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific American*, vol.225, n.2, p.82-90.

Azevedo, C. C., et al. (2019). Motivação Intrínseca do Estudante de Medicina de uma Faculdade com Metodologia Ativa no Brasil: Estudo Transversal. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 43(1, Suppl. 1), 12-23.

Bagheri, L., & Milyavskaya, M. (2020). Novelty–variety as a candidate basic psychological need: New evidence across three studies. *Motiv Emot* 44, 32–53.

Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(3), 586–598.

Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497–529.

Beluce, A. C., Oliveira, K. L., & Bzuneck, J. A. (2019). Tecnologias digitais e motivação para aprender: contribuições da teoria da autodeterminação. *Psicologia para América Latina*, (31), 53-63. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2019000100006&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 29/11/2022.

Best, Jr., Miller, P., & Jones, L. (2009). Executive Functions after Age 5: changes and Correlates. *National Institutes of Health*. Dev. Rev.

Birney, R. C., & Teevan, R. C. (1962). Measuring human motivation. New York: *Van Nostrand*.

Blair C., & Razza, R., (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Dev*. 78(2):647-63.

Brophy, J. (1983). Classroom organization and management. *The elementary school journal*, 83, 205-285.

Brophy, J. (2004). *Motivating students to learn*. New Jersey: Lawrence.

Bzuneck, J.A. (2010). Aprendizagem por processamento de informação: uma visão construtivista. In: Boruchovitch, E., & Bzuneck, J.A.. *Aprendizagem: Processos Psicológicos e o contexto social na escola*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Bzuneck; J. A., & Guimarães, S. E. R. (2010). A promoção da autonomia como estratégia motivacional na escola: uma análise teórica e empírica. In: Boruchovitch, e., Bzuneck, J.A., & Guimarães, S. E. R. (Orgs.). *Motivação para aprender: aplicações no contexto educativo*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Capovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2008). Habilidades de linguagem oral e sua contribuição para a posterior aquisição de leitura. *PSIC*, 9(2), 135-144.

Castiblanco, C. Y. M., & Valencia, Z. J. B. (2019). Avaliação da atenção, da memória e da flexibilidade cognitiva em crianças bilíngues. *Educación y Educadores*. [online]. Vol.22, n.2, pp.167-186. ISSN 0123-1294 <http://dx.doi.org/10.5294/edu.2019.22.2.1>.

Cavenaghi, A. R. A. (2009). Uma perspectiva autodeterminada da motivação para aprender língua estrangeira no contexto escolar. *Ciências & Cognição*, 14(2). Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/101> . Acesso em 29/11/2022.

Cernev, F. K.; Hentschke, L. (2010). Autodeterminação dos professores de Música: testes de validade e confiabilidade. In: *Congresso da associação nacional de pesquisa e pós-graduação em música*. Florianópolis: Anppom. Disponível em: <http://docplayer.com.br/14161194-A-motivacao-de-professores-de-musica-sob-a-perspectiva-da-teoria-da-autodeterminacao.html> Acesso em: 28/11/2022.

Cerqueira, T.C.S. (2006). O professor em sala de aula: reflexão sobre os estilos de aprendizagem e a escuta sensível. São Paulo: *Psic Vetor*. v.7 n.1.

Chen, Q., Yang, W., Li, W., Wei, D., Li, H., Lei, Q., Zhang, Q., & Qiu, J. (2014). Association of creative achievement with cognitive flexibility by a combined voxel-based morphometry and resting-state functional connectivity study. *NeuroImage*, 102, 474-483.

Chiu, T. K. F. (2021). Applying the self-determination theory (SDT) to explain student engagement in online learning during the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education*.

Chirkov, V. I., & Ryan, R. M. (2001). Parent and teacher autonomy-support in Russian and U. S. Adolescents: Common effects on well-being and academic motivation. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32(5), 618–635.

Cincoto, B. V. (2022). Flexibilidade cognitiva em crianças do Ensino Fundamental: os desafios de quebra-cabeças como instrumentos de intervenção. Dissertação apresentada como requisito à obtenção do título de Mestre à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” –

Faculdade de Ciências, Campus de Bauru – Programa de Pós-graduação em Docência. https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/234657/cincoto_bv_me_bauru.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Clementi, J.A. (2014). *Diretrizes motivacionais para comunidades de prática baseadas na gamificação*. Dissertação de mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 715–730.

Cosenza, R. M., & Guerra, L. B. (2011). *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed.

Dajani, D.R., & Uddin, L.Q. (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in Neurosciences*, vol 38, Issue 9 (571-578).

De Sordi, L.P. (2015). *Motivação, necessidades psicológicas básicas e estratégias de aprendizagem de estudantes do ensino fundamental de uma escola promotora de autonomia*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/964842> . Acesso em: 29/11/2022.

DeCharms, R. (1984). Motivation enhancement in educational settings. Em C. Ames & R. Ames (Orgs.), *Research on motivation in education, student motivation* (pp. 275-310). New York: Academic Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The what and why of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227–268.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2006). Self-Regulation and the Problem of Human Autonomy: does psychology need choice, self-determination, and will? *Journal of Personality*, v. 74, n. 6. P. 1-30.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (org.). (2002). *The handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182–185.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2014). Autonomy and need satisfaction in close relationships: Relationships motivation theory. In N. Weinstein (Ed.), *Human motivation and interpersonal relationships: Theory, research and applications* (pp. 53–73). Dordrecht, Netherlands: Springer.

Diamond, A. (2009). Controle Cognitivo e Autorregulação em crianças pequenas: maneiras de melhorá-los e por quê. In: *School readiness and school success: from research to policy and practice*. Quebec, Canadá.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4084861/pdf/nihms-602706.pdf> . Acesso em: 30/11/2022.

Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science* (New York, N.Y.), 333(6045), 959–964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>.

Dias, N., & Tortella, G. (2012). Evidências de Validade do Teste e Trilhas: partes a e b. In: Seabra, A., & Dias, N.. *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon, P. 67-72.

Dias, P. (2000). Hipertexto, hipermedia e média do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga, v. 13, n. 1.

Dick A. S. (2014). The development of cognitive flexibility beyond the preschool period: An investigation using a modified Flexible Item Selection Task. *Journal of experimental child psychology*, 125:13–34. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022096514000289?via%3Dihub> . Acesso em: 29/11/2022

Elliot, A. J., & Dweck, C. S. (Eds.). (2005). *Handbook of competence and motivation*. Guilford Publications.

Engelmann, E. (2010). *A motivação de alunos dos cursos de artes de uma universidade pública do Norte do Paraná*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil.

Esen Aygün, H., & Şahin Taşkın, Ç. (2018). Investigating of perceptions on classroom climate for third and fourth graders: İlkokul Öğrencilerinin Sınıf İklimi Algılarının İncelenmesi. *Pege Eğitim Ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 327-352. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2018.014>

Feri, R., Soemantri, D., & Jusuf, A. (2016). The relationship between autonomous motivation and autonomy support in medical students' academic achievement. *Int J Med Educ.*, 7, 417-423.

Ferreira, A.J.C.A. (2010). *Motivação dos trabalhadores na sociedade do conhecimento*. Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas - Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.

Ferreira, A. A. (2020). *O desempenho em escrita de alunos do ensino fundamental: relações com memória, atenção e funções executivas*. Dissertação (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. 2020. Disponível em http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_aae367d566ce90d0cbeef60419a1e1b6 . Acesso em 28/11/2022.

Gardner, H. (1993). *Inteligências Múltiplas*. Barcelona: Ed. Paidós.

Gasco T.J., & Villarreal V.J.D. (2014). The Motivation of Secondary School Students in Mathematical Word Problem Solving. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 12 (1), 83-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.32.13076>.

Gathercole S.E. et al. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *J. Exp. Child Psychol.* 93:265-281. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=4119884&pid=S0103-8486201300020000500024&lng=pt . Acesso em 28/11/2022.

Gathercole, S.E. (1999). Cognitive Approaches to the Development of Short-Term Memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 410-419.

Gillet, N., Vallerand, R. J., & Lafrenière, M.-A. K. (2012). Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: The mediating role of autonomy support. *Social Psychology of Education: An International Journal*, 15(1), 77–95.

Gnams, T.; & Hanfstingl, B. (2016). The Decline of Academic Motivation during Adolescence: An Accelerated Longitudinal Cohort Analysis on the Effect of Psychological Need Satisfaction. *Educational Psychology*.

González-Cutre D., Romero-Eliás M., Jiménez-Loaisa A., Beltrán-Carrillo V. J., Hagger M. S. (2020). Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motiv. Emot.* 44 295–314.

Goudas, M., Dermitzaki, I., & Bagiatis, K. (2000). Predictors of students' intrinsic motivation in school physical education. *Eur J Psychol Education*, 15, 271.

Guerra, C. (2012). *Flexibilidade Cognitiva e Rendimento Escolar: estudo com alunos do Instituto Politécnico de Porto Alegre*. Porto Alegre: ESTGP.

Guerra, C. G.; Candeias, A.; & Prieto, G. (2014). Flexibilidade Cognitiva: repensar o conceito e a medida da inteligência. Edição. In: *Cognição, Aprendizagem e Rendimento – I Seminário internacional*. Universidade do Minho.

Guimarães, S. E. R. (2003). *Avaliação do estilo motivacional do professor: adaptação e validação de um instrumento*. Tese de doutorado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.

Guimarães, S. E. R., & Boruchovitch, E. (2004). O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17 (2). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242134300_O_Estilo_Motivacional_do_Professor_e_a_MotivaAo_IntrInseca_dos_Estudantes_Uma_Perspectiva_da_Teoria_da_AutodeterminaAo/link/5727d0d208ae586b21e2994a/download . Acesso em 30/11/2022.

Guimarães, S. E. R. (2004). A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: Boruchovitch, E., & Bzuneck, J. (Org.). *Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula*. 3 ed. Petrópolis RJ: Editora Vozes.

Guimarães, S. E. R. (2009). Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In: Boruchovitch, E.; Bzuneck, J. A. (org.). *A motivação do aluno: Contribuições da Psicologia contemporânea*. Petrópolis: Vozes.

Guimarães, S. E. R.; Bzuneck, J. A.; & Sanches, S. F. (2002) Psicologia educacional nos cursos de licenciatura: a motivação dos estudantes. *Psicologia Escolar e Educacional*, jun. v. 6, n. 1, p. 11-19.

Hausman, K. et. Al (2018). *Learning an embedding space for transferable robot skills*. Published as a conference paper at ICLR.

Huizinga, M., Dolan, C. V., & van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036.

Junior, M., & Melo, L.B.R. (2011). Integração de Três conceitos: Função Executiva, Memória de Trabalho e Aprendizado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Jul-Set, V.27 n.3, pp.309-314.

Kasser, T., & Ryan, R. M. (1996). Further examining the American dream: Differential correlates of intrinsic and extrinsic goals. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22(3), 280–287. <https://doi.org/10.1177/0146167296223006> .

Kercood, S., Lineweaver, T.T., Frank, C.C., & Fromm, E.D. (2017). Cognitive Flexibility and Its Relationship to Academic Achievement and Career Choice of College Students with and without attention deficit hyperactivity disorder. *The Journal of Postsecondary Education and Disability*, 30, 329-344.

Leal, E. A., Miranda, G. J., & Carmo, C. R. S. (2013). Teoria da Autodeterminação: uma Análise da Motivação dos Estudantes do Curso de Ciências Contábeis. *Revista Contabilidade Financeira-USP*. São Paulo, v. 24, n. 62, p. 162-173.

Learning an embedding space for transferable robot skills. 2018

Lens, W., & Decruyenaere, M. (1991). Motivation and de-motivation in secondary education: Student characteristics. *Learning and Instruction*, 1(2), 145–159.

León, C. B. R. et al. (2013). Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Rev. Psicopedagogia*, v. 30, n. 92 p. 113-20. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862013000200005 . Acesso em 28/11/2022.

Lepper, M. R., & Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. In C. Ames & R. Ames (Eds.). *Research on motivation in education* (Vol. 3, pp. 73–105). New York: Academic Press.

Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*. 17(1-4), 281-297.

Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

Li, H., Li, F., & Chen, T. (2018). A motivational–cognitive model of creativity and the role of autonomy. *Journal of Business Research*. Volume 92 (179-188).

Lima, V. R. (2020). *Inter-relação entre funções executivas e o processo de alfabetização*. Dissertação de Mestrado em Letras e Linguística - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

Liu, Y., & Wang, Z. (2014). Positive Affect and Cognitive Control: Approach-Motivation Intensity Influences the Balance Between Cognitive Flexibility and Stability. *Psychological Science*, Vol. 25 (1116 –1123).

Locatelli, A. C. D. (2004). A perspectiva de tempo futuro e a motivação do adolescente na escola. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Pedagogia2/dadole_scentes.pdf . Acesso em 29/11/2022.

Lopes, C. (2017). *Contribuição do lúdico e do jogo como potenciador da flexibilidade cognitiva em crianças com NEE com perturbação de desenvolvimento intelectual*. Coimbra: ESEC.

Lorenz, K. (1950). The comparative method in studying innate behaviour patterns. In: *Symposium of the Society for Experimental Biology*.

Luria, A. R. (1966). *Human brain and psychological processes*. New York: Harper and Row.

Luz, M. M. (2019). *Flexibilidade cognitiva e a perspectiva do professor de educação infantil*. Artigo científico apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências na Escola do Instituto Singularidades, São Paulo.

Machado, A. C. T. A, Guimarães, S. E. R., & Bzuneck, J. A. (2006). Estilo motivacional do professor e a motivação extrínseca dos estudantes. *Seminário Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 27, n. 1, p. 03-13.

Machado, A. C., Rufini, S. E., Maciel, A. G., & Bzuneck, J. A. (2012) Estilos motivacionais de professores: preferência por controle ou por autonomia. *Psicol. cienc. prof.* vol.32, n.1, pp.188-201.

Macleod, C. M. (2007). Inhibition: Elusive or illusion? In H. L. Roediger, III, Y. Dudai, and S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of memory: Concepts* (pp. 301-305). New York: Oxford University Press.

Madjar, N., Weinstock, M., & Kaplan, A. (2017). Epistemic beliefs and achievement goal orientations: Relations between constructs versus personal profiles. *The Journal of Educational Research*, 110(1), 32–49.

Martela, F., & Ryan, R. M. (2020). Distinguishing between basic psychological needs and basic wellness enhancers: the case of beneficence as a candidate psychological need. *Motivation and Emotion*, 44, 116-133.

Martinelli, S. C. (2014). Um estudo sobre desempenho escolar e motivação de crianças. Curitiba: *Educar em Revista*, n. 53 (201-216).

Martinelli, S. C., & Muelle-Zúñiga, N., & Alves, L. J. (2018). *Inventário de percepção de autonomia, competência e pertencimento*. Campinas.

Menezes, A. et al. (2012). Definições teóricas acerca das funções executivas e da atenção. In: Seabra AG, Dias NM, eds. *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas*. Vol. 1. Memnon: São Paulo.

Migliori, R. (2013). *Neurociências e Educação*. São Paulo: Brasil Sustentável Editora.

Moffitt T. E., et al. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proc Natl Acad Sci USA*;108:2693–2698.

Malkoç, A., & Mutlu, A. K. (2019). Mediating the Effect of Cognitive Flexibility in the relationship between psychological well-being and self-confidence: a study on turkish university students. *International Journal of Higher Education* 8(6):278.

Montiel, J. M., & Seabra, A. G. (2012). Teste de atenção por cancelamento. In A. G. Seabra & N. M. Dias (Eds.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas* (pp. 57-66). São Paulo: Memnon Moore, B. A. (2013). *Propensity for experiencing flow: the roles of cognitive flexibility and mindfulness*. *The Humanistic Psychologist*, 41, 319332.

Moreira, A.(1996). *Desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos alunos-futuros professores: uma experiência na Didática do Inglês*. Dissertação de Doutorado, Universidade de Aveiro.

Mota, A. E. (2013). Serviço Social brasileiro: profissão e área do conhecimento. *Katálysis*, Florianópolis, v. 16, número especial bilingue.

Munakata, Y. et al. (2013). *As Funções Executivas na Infância*. University of Colorado at Boulder, EUA.

Muelle Zuñiga, N. Motivação de alunos e ambiente de aprendizagem em sala de aula no ensino fundamental (2020). 1 recurso online (107 p.) Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.

Miyake, A. et al. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1):49-100.

Natale, L. (2013). *Adaptação e investigação psicométrica de um conjunto de tarefas para a avaliação das funções executivas em pré-escolares: um estudo transversal*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais.

Neri, A. L. (1982). A motivação. Do estudante? In: La Puente, M. (Org.). *Tendências Contemporâneas em Psicologia da Motivação*. São Paulo: Associados Cortez Editora.

Newby, T. J. (1991). Classroom motivation: Strategies of first-year teachers. *Journal of Educational Psychology*, 83(2), 195–200.

Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, Competence, and Relatedness in the Classroom Applying Self-Determination Theory to Educational Practice. *Theory and Research in Education*, 7, 133-144.

Olafsen, A. H., & Deci, E. L. (2020). *Self-determination theory and its relation to organizations*. doi: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.112>

Önen, A. S., & Koçak, C. (2015). The Effect of Cognitive Flexibility on Higher School Students' Study Strategies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191(2), 2346-2350.

Osti, A., & Júnior, R. V. [Orgs.] (2022). Educação em diferentes perspectivas: conceitos, aplicações e interdisciplinaridade no contexto pedagógico. São Carlos: Pedro & João Editores. Disponível em:

https://pedrojoaoeditores.com.br/2022/wp-content/uploads/2022/08/EBOOK_Educacao-em-diferentes-perspectivas.pdf . Acesso em 29/11/2022.

Pessoa, T., e Nogueira, F. (2009). Flexibilidade Cognitiva nas vivências e práticas educativas: Casebook para a formação de professores. In A. D. Nascimento e T. M. Hetkowski (Orgs.), *Educação e contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas*. Salvador: EDUFBA.

Pires, E. U. (2014). *Desenvolvimento de um instrumento computadorizado para avaliar habilidades executivas em crianças: o jogo das cartas mágicas*. PUC – Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://docplayer.com.br/87844995-Emmy-uehara-pires-desenvolvimento-de-um-instrumento-computadorizado-para-avaliar-habilidades-executivas-em-criancas-o-jogo-das-cartas-magicas.html> . Acesso em 28/11/2022.

Preez, M. D. (2018). The factors influencing Mathematics students to choose teaching as a career. *South African Journal of Education*, Volume 38, Number 2.

Prentice, M., Jayawickreme, E., & Fleeson, W. (2020). An experience sampling study of the daily dynamics among moral, autonomous, competent, and related need satisfactions, moral, and big five enactments, and psychological thriving. *Motivation and Emotion*.

Pribam, K.H. & Luria, A. R. (1973). *Psychophysiology of the frontal lobes*. New York: Academic Press.

Qu, L., & Ong, J.Y. (2016). Impact of Reminders on Children's Cognitive Flexibility, Intrinsic Motivation, and Mood Depends on Who Provides the Reminders. *Front. Psychol.*

Ramos, D., & Segundo, F. (2018). Jogos Digitais na Escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. Porto Alegre: *Educ. Real*. vol.43 no.2.

Ramos, D., & de Oliveira Wisniewski, G. R. (2021). As necessidades psicológicas básicas dos estudantes de um curso superior de música de Curitiba entre 2014 e 2017. *Revista Da Abem*, 28.

Reeve, J. & Sickenius, B. (1994). Development and validation of a brief measure of three psychological needs underlying intrinsic motivation: The AFS scales. *Educational & Psychological Measurement*, 54(2), 506-516.

Reeve, J. (2006). *Motivação e emoção*. Rio de Janeiro: Editora LTC.

Reeve, J., Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2004). Self-determination theory. A dialectical framework for understand sociocultural influences on student motivation. Em D. M. McInerney & S. Van Etten (Orgs.), *Big theories revisited* (pp. 31-60). Connecticut: Information Age Publishing.

Reis, R. M. A., & Sampaio, L. R. (2018). Funções executivas, habilidades sociais e comportamento distributivo na infância. Executive functions, social skills and distributive behavior in childhood. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 36(3), 511–525.

Rueda, M. R., & Paz-Alonzo, P. M. (2013). Executive function and emotional development. In: *Encyclopedia on Early Childhood Development*. Edition: Montreal, Quebec. Retrieved from <http://www.child-encyclopedia.com/en-ca/cognitive-stimulation-executive-functions-children/key-messages.html>.

Ryan, R. M. et al. (2000). Intrinsic motivation and exercise adherence. *International Journal of Sport Psychology*, v.28 (335-354).

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2004). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology* 25. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0361476X99910202?token=048244C7F963FEF150D9EF276EDD74DCCC34A8E97519DCA554BC2F47BD0F0ECBA8CDCB9FE9BB0D51F48FB7C35B90F33D&originRegion=us-east-1&originCreation=20221130144044> . Acesso em: 30/11/2022.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2004). Autonomy Is No Illusion: Self-Determination Theory and the Empirical Study of Authenticity, Awareness, and Will. In J. Greenberg, S. L. Koole, & T. Pyszczynski (Eds.), *Handbook of Experimental Existential Psychology* (p. 449–479). Guilford Press.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2019). Research on intrinsic and extrinsic motivation is alive, well, and reshaping 21st-century management approaches: Brief reply to Locke and Schattke (2019). *Motivation Science*, 5(4), 291–294.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.

Ryan, R. M., Connell, J. P., & Deci, E. L. (1985). A motivational analysis of self-determination and self-regulation in education. In C. Ames & R. E. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: The classroom milieu* (pp. 13-51). New York: Academic Press. Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63, 397-427.

Ryan, R.M. and Brown, K.W. (2005) ‘Legislating competence: The motivational Schunk, D.H., Pintrich, P.R. and Meece, J.L. (2008) *Motivation in Education: Theory*. 3rd Edition, Pearson Education Inc., London.

Santos, I. M. S.; Roazzi, A.; Melo, M.R.A.(2020). Consciência fonológica e funções executivas: associações com escolaridade e idade. *Psicol. Esc. Educ.* 24 <https://www.scielo.br/j/pee/a/8cwktZHnwhDwHvnd88zqqKz/?lang=pt> .

Seabra, A. G., Dias, N. M., Berberian, A. A., Assef, E. C., & Cozza, H. F. (2012). Teste da Torre de Londres. In: S. A. G., & N. M. Dias, *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas* (pp. 102-112). São Paulo: Memnon.

Semendeferi K. et al. (2002). Humans and great apes share a large frontal cortex. *Nature Neuroscience*; 5:272-276.

Seruca, T. C. M. (2013). Córtex pré-frontal, funções executivas e comportamento criminal. ISPA – *Instituto Universitário Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*. Aveiro.

Shao, Y., Nijstad, B. A., & Täuber, S. (2018). Linking Self-Construal to Creativity: The Role of Approach Motivation and Cognitive Flexibility. *Front. Psychol.*, vol.10.

Sheldon; K. M.; Ryan, R. M; Deci, E. L. & Kasser, T. (2004). The independent effects of goal contents and motives on well-being: its both what you pursue and why you pursue it. *Pers Soc Psychol Bull*, 30 (4), 475-486.

Sheldon, K.M., & Prentice, M. (2017). Self-determination theory as a foundation for personality researchers. *Special Issue Manuscript*. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jopy.12360> .

Silva, T. A., & Cavalcante, L. I. C. (2015). Habilidades Sociais e Características Pessoais em Escolares de Belém. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol.28 no.4 Porto Alegre.

Silva, M. T. M (2018). *Flexibilidade cognitiva e compreensão textual: estudo correlacional*. Trabalho de conclusão de curso de Bacharelado de psicopedagogia. Universidade Federal da Paraíba.

Simões, M. F & Ferrão, M. E. (2005). Competência percebida e desempenho escolar em matemática. Departamento de Matemática da Universidade da Beira Interior, Portugal. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 16, n. 32.

Simões, F. & Alarcão, M. (2013). Satisfação de necessidades psicológicas básicas em crianças e adolescentes: adaptação e validação da ESNPBR. *Psicol. Reflex. Crit.* [online], vol.26, n.2, pp.261-269. ISSN 0102-7972.

Taştan, S. B. et al. (2018). The Impacts of Teacher's Efficacy and Motivation on Student's Academic Achievement in Science Education among Secondary and High School Students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*,14(6), 2353-2366.

Timarova, S., & Salaets, H. (2011). Learning styles, motivation and cognitive flexibility in interpreter training: Self-selection and aptitude. *Interpreting*, vol. 13 (31-52).

Todorov, J. C., & Moreira, M. B. (2005). O conceito de motivação na psicologia. *Revista brasileira de terapia comportamental e cognitiva* [online]. vol.7, n.1, pp. 119-132. ISSN 1517-5545 http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-55452005000100012

Tremblay R.E., Boivin, M., & Peters, R. (2013). *Encyclopedia on Early Childhood Development*. Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development.

Valentini, C. N. (2002). Percepções de Competência e desenvolvimento Motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Revista Movimento*. Porto Alegre, v.8, n.2, p. 51-62.

Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3), 263–280.

Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and emotion* 44, 1–31.

Vidmar, M. P. & Sauerwein, I. P. S. (2021). Flexibilidade cognitiva no ensino de ciências: uma revisão bibliográfica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 38, n. 1, p. 139-173 <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/67539/45512> .

Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes.

Welsh, M. C, & Peterson, E. (2014). Issues in the Conceptualization and Assessment of Hot Executive Functions in Childhood. *Journal of the International Neuropsychological Society* https://www.researchgate.net/publication/259955245_Issues_in_the_Conceptualization_and_Assessment_of_Hot_Executive_Functions_in_Childhood .

Zeytinoglu, S., Calkins, S. D., & Leerkes, E. M. (2019). Maternal emotional support but not cognitive support during problem-solving predicts increases in cognitive flexibility in early childhood. *International Journal of Behavioral Development*, 43(1), 12–23.