

Campus Avançado Mesquita

Carla Barbosa de Farias Santos

E-book brincar com e na natureza: os
benefícios para o desenvolvimento
infantil na perspectiva da
Neuroeducação.

Mesquita

2022

CARLA BARBOSA DE FARIAS SANTOS

MICHELE COMARU (Orientadora)

MÔNICA MARIA SOUZA DE OLIVEIRA (Coorientadora)

E-book brincar com e na natureza: os benefícios para o desenvolvimento infantil na perspectiva da Neuroeducação.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Mesquita, como requisito final para a obtenção do grau de especialista em Neuroeducação.

Mesquita

2022

S237e

Santos, Carla Barbosa de Farias.

E-book brincar com e na natureza: os benefícios para o desenvolvimento infantil na perspectiva da Neuroeducação. – Rio de Janeiro:Mesquita, 2022.

37p. il

Trabalho de Conclusão (Curso Especialização em Neuroeducação do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu)do IFRJ / Campus Mesquita, 2022.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Michele Waltz Comarú.

Coorientadora: Prof^a. Ma. Mônica Maria Souza de Oliveira.

1. Neuroeducação. 2. Desenvolvimento infantil. 3. Brincadeira com e na natureza. Santos, Carla Barbosa de Farias. II. Instituto Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

TCC/IFRJ/CMesqNeuroeducação/PG

CARLA BARBOSA DE FARIAS SANTOS

E-BOOK BRINCAR COM E NA NATUREZA: OS BENEFÍCIOS PARA O
DESENVOLVIMENTO INFANTIL NA PERSPECTIVA DA NEUROEDUCAÇÃO.

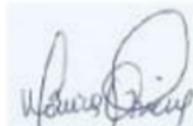
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Rio de Janeiro – Campus Mesquita, como
requisito final para a obtenção do grau de especialista
em Neuroeducação.

Aprovado em 15/12/2022

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 MICHELE WALTZ COMARU
Data: 17/11/2022 16:55:44-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dra. Michele Comaru - (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Prof. Mestre. Mônica Maria Souza de Oliveira - (Coorientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 GRAZIELLE RODRIGUES PEREIRA
Data: 17/11/2022 21:17:52-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

- (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 KATIA DE SOUZA E ALMEIDA BIZZO SCHAEF
Data: 17/11/2022 14:19:20-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

- (Membro Externo)

A Deus, autor e consumidor da minha fé;

Aos meus queridos pais, que sempre se esforçaram para que os meus sonhos se tornassem reais;

Ao meu esposo Flávio, companheiro em todos os momentos.

Ao meu amado filho Miguel – que me inspirou no objeto desse trabalho.

RESUMO

O brincar com e na natureza promove o desenvolvimento integral da criança. Através do contato livre com elementos naturais, a criança desenvolve a imaginação, expressa suas emoções e amplia suas relações sociais. O objetivo deste trabalho é contribuir com a prática de educadores na Educação Infantil por meio da produção de um e-book, que utiliza o arcabouço teórico da Neuroeducação para fundamentar os benefícios do brincar com e na natureza para o desenvolvimento infantil. Esta pesquisa é qualitativa de abordagem propositiva na qual utilizou-se o arcabouço teórico da neuroeducação com foco na aprendizagem infantil (Lent, 2010, Vigotski, 2018, Tokuhama-Espinosa, 2008), por meio de consultas bibliográficas na literatura científica das bases de dados nacionais e internacionais. Os dados bibliográficos coletados contribuíram para a produção de um produto educacional destinado a profissionais da Educação Infantil que será divulgado nas redes sociais, em plataformas de educação e enviado para secretarias de educação municipal do estado do Rio de Janeiro no primeiro semestre de 2023. As evidências científicas mostram que é possível desenvolver as funções executivas por meio de atividades livres em ambientes naturais. O trabalho estimula discussões reflexivas acerca da literatura sobre o tema e sugere brincadeiras infantis ao ar livre.

Palavras-chave: Brincadeira com e na natureza; Desenvolvimento Infantil; Neuroeducação.

ABSTRACT

Playing with and in nature promotes the integral development of the child. Through free contact with natural elements, children develop their imagination, express their emotions and expand their social relationships. The objective of this work is to contribute to the practice of educators in Early Childhood Education through the production of an e-book, which uses the theoretical framework of Neuroeducation to support the benefits of playing with and in nature for child development. This research is qualitative with a propositional approach in which the theoretical framework of neuroeducation was used with a focus on children's learning (Lent, 2010, Vigotski, 2018, Tokuhama-Espinosa, 2008), through bibliographical consultations in the scientific literature of the databases national and international. The collected bibliographic data contributed to the production of an educational product aimed at Early Childhood Education professionals that will be disseminated on social networks, on education platforms and sent to municipal education departments in the state of Rio de Janeiro in the first half of 2023. The evidence Scientific studies show that it is possible to develop executive functions through free activities in natural environments. The work stimulates reflective discussions about the literature on the subject and suggests children's outdoor games.

Keywords: Play with and in nature; Child development; Neuroeducation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 Os benefícios do brincar com e na natureza.....	9
1.2 - Desenvolvimento infantil na perspectiva da Neuroeducação.....	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA	14
3.1 Descrição do público-alvo	15
3.2 Descrição das formas de divulgação do produto	15
3.3 Parcerias e Patrocínio	16
4 RESULTADOS	16
4.1 Revisão bibliográfica	16
4.2 O e-book	24
4.2.1 Equipe de Execução	29

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....33

6 REFERÊNCIAS 35

1. INTRODUÇÃO

Estudos da neurociência e educação mostram que o ambiente influencia o desenvolvimento infantil e “as crianças aprendem aquilo a que estão expostas” (FONSECA, 2018). Essa concepção nos leva a refletir sobre os ambientes escolares e familiares em que as crianças estão inseridas, tendo em vista o aumento do uso exagerado de dispositivos eletrônicos e o emparedamento diário em espaços artificiais.

O confinamento compulsório devido à pandemia da Covid 19, que acometeu a população mundial desde 2020, agravou o que tem sido chamado de “Transtorno do Déficit de Natureza” (TDN), termo não médico, cunhado por Richard Louv (2016), que se refere aos impactos negativos causados à saúde física e mental das crianças - miopia, falta de vitamina D, obesidade, depressão, ansiedade.

Os estudos apontam que o livre brincar com e na natureza é um dos caminhos para se combater o Transtorno do Déficit de Natureza, e é através desse brincar que a criança aprende e desenvolve-se integralmente, por isso é importante oportunizar brincadeiras como: pular, saltar, correr, subir em árvores, comer fruta no pé, ver, cheirar e sentir a textura das plantas, ouvir os cantos da floresta, criar os brinquedos com gravetos, folhas, sementes, areia, pedra; tomar sol e respirar ar puro.

O TDN tem sido um alerta impulsionador de movimentos nacionais e internacionais em prol do brincar ao ar livre, sobretudo através da pedagogia do desemparedamento, promovida em escolas públicas e particulares por meio de projetos políticos pedagógicos. A pedagogia do desemparedamento se contrapõe à pedagogia dos dias atuais, que reproduz a premissa de separação entre seres humanos e natureza - princípio pautado de acordo com os interesses da sociedade capital. (TIRIBA, 2018, p. 11). Essa concepção é justificada por Tiriba (2018, p. 11) ao afirmar que as crianças experenciam tempo diminuto em espaços livres e de contato com a natureza, tendo muitas vezes o status de prêmio - que depende exclusivamente da decisão das professoras e professores ou de quem organiza as rotinas escolares.

A utilização do espaço do entorno da escola e o acesso ao mundo exterior através das janelas é um assunto que também tem sido refletido em políticas públicas voltadas para a educação, através das diretrizes curriculares e da Base Nacional Curricular Comum para Educação Infantil (BNCC) ao contemplar os cinco campos de experiência: 1- Eu, o outro e o nós; 2- Corpo, gestos e movimentos; 3- Traços, sons, cores e formas; 4- Escuta, fala pensamento e imaginação; 5- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (BRASIL, 2018).

Dessa maneira, o trabalho tem o objetivo de contribuir com a prática de educadores da Educação Infantil por meio da produção de e-book, que utiliza o arcabouço teórico da Neuroeducação para fundamentar os benefícios do brincar com e na natureza para o desenvolvimento infantil.

Pretende-se, com o estudo, demonstrar que os estímulos encontrados na natureza são mais ricos do que brinquedos eletrônicos, pois na brincadeira em ambientes naturais, a criança cria, recria, e explora o ambiente de forma livre e imaginativa.

Além disso, deseja-se compartilhar o produto com os/as professores/ras das instituições da Educação Infantil, a fim de que o conteúdo enriqueça a prática docente e sirva como instrumento de formação continuada.

Para dar conta desses objetivos, a introdução está dividida em dois subcapítulos que norteiam as bases referenciais e teóricas. No primeiro é apresentado o conceito do brincar com e na natureza, bem como os benefícios para a saúde e desenvolvimento integral da criança. No segundo subcapítulo abordamos o desenvolvimento infantil na perspectiva da Neuroeducação.

1.1 Os benefícios do brincar com e na natureza

A natureza é o local onde historicamente os seres humanos interagem e brincam. (TIRIBA, 2018). Considerando que os “seres humanos são, simultaneamente, seres de cultura e natureza” (TIRIBA, 2018, p. 17), brincar em espaços naturais é uma necessidade e um desejo pulsante das crianças, uma

vez que “são corpos biológicos que se desenvolvem em interação com os outros membros de sua espécie (VIGOTSKI, 1989).

Nesse sentido “possibilitar o contato permanente com o mundo natural, tempo e espaço para brincadeiras ao ar livre” é conservar a ordem natural e orgânica das crianças, que são seres da natureza (TIRIBA, 2010, 2018).

A natureza é um ambiente que oferece estímulos adequados para as crianças crescerem de forma plena e saudável. As experiências vivenciadas na natureza influenciam o desenvolvimento do sistema nervoso e contribuem na formação de novas habilidades cognitivas e socioemocionais.

No contato da criança com a natureza ocorre o desenvolvimento motor (o tônus e a força muscular) que estimula o equilíbrio, a coordenação motora, o sistema muscular e ósseo, levando-a à experienciar a funcionalidade do corpo como a coordenação motora, a força, a avaliação do risco, a coragem, a cooperação e a escolha, de forma lúdica e imaginativa, brincado de pular corda, subir e se balançar em árvore, escalar, saltar, rastejar na terra, andar em cima de pedras e paus, nadar em praias e rios. (OLIVEIRA e VELASQUES, 2020, p.4)

O brincar com e na natureza facilita a interação social e o aperfeiçoamento das funções motoras e executivas, como a autorregulação do comportamento, a atenção e a concentração. Além disso, os elementos encontrados na natureza estimulam as percepções sensoriais, como o toque, o cheiro e as cores, ampliando também as possibilidades de imaginação e criatividade.

1.2 – Desenvolvimento infantil na perspectiva da Neuroeducação

Pesquisas revelam que ações do ambiente externo podem modificar o cérebro das crianças, devido à grande plasticidade nos primeiros anos de vida (LENT, 2010). A cada nova experiência com o ambiente externo, o cérebro traça caminhos de conexão e reconexão para alcançar a aprendizagem.

Dessa forma, quanto mais ricas as experiências, mais esse cérebro se desenvolve e, no percurso e conexão entre as células nervosas, os caminhos mais utilizados são mantidos e fortalecidos (OLIVEIRA; VELASQUES, 2020). Além disso, é na troca e interação com o ambiente (preferencialmente natural)

que os neurônios-espelho¹ são disparados (LENT, 2010), contribuindo assim para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sensório-motoras e afetivas, mas que em proporção inversa, a inatividade acarretará o empobrecimento desses circuitos (BARBOSA, et. al. 2022; COSENZA, GUERRA, 2011; LENT, 2010).

Consenza e Guerra (2011) afirmam que o sistema nervoso funciona por meio de estímulos internos e externos, através de mecanismos ligados às vias motoras e sensoriais. Nesse sentido, constata-se que a natureza é o ambiente propício para se estabelecer conexões neuronais, pois ela oferece elementos ricos que promovem múltiplos estímulos sensoriais (OLIVEIRA, VELASQUES, 2020; COSENZA, GUERRA, 2011; LENT, 2010). Na natureza, a criança pode brincar com pedrinhas encontradas pelo caminho, com as folhas, com a areia, com a água dos rios e da chuva – esses elementos da natureza potencializam a criatividade e imaginação.

As experiências proporcionadas pelo convívio com a natureza, através dos sentidos, (sistema somatossensorial², olfativo, gustativo, visual, auditivo, proprioceptivo³, cinestésico)⁴, “permitem que informações, novas ou já existentes e consolidadas no sistema nervoso, sejam identificadas, codificadas e conduzidas às áreas corticais que possibilitarão a percepção e o conhecimento” (MIGUEL et al. 2016, p.109 -120).

1 A função dos neurônios-espelho está relacionada aos processos que empregam a imitação como recurso de aprendizagem motora. Uma criança que aprende um novo movimento possivelmente utiliza para isso os seus neurônios-espelho, já que frequentemente imita os movimentos dos pais ou de outras crianças (Lent, 2010).

2 O córtex somatossensorial primário no lobo parietal é o ponto de chegada de vias oriundas da pele, do sistema musculoesquelético e das vísceras. As vias somatossensoriais conduzem informações sobre tato, temperatura, dor, coceira e posição do corpo." (Silverthorn, 2017, p.293)

3 O subsistema proprioceptivo tem como função a localização espacial das partes do corpo, principalmente para orientar a ação dos sistemas motores. Suas vias envolvem receptores situados nas articulações e nos músculos. (Lent, 2010).

4 Um sentido muito importante e pouco mencionado é a cinestesia (cine = movimento; estesia = espaço), que informam a posição do corpo e os movimentos que estão sendo executados. (Consenza e Guerra, 2011, p. 65)

São experiências como brincar de pique-esconde, pular, correr, comer fruta no pé, ver as diferentes tonalidades de cores e as formas, cheirar e sentir a textura das plantas, criar brinquedos com gravetos, areia, sementes e pedras que favorecem o desenvolvimento integral saudável da criança (KÁLLÓ; BALOG, 2017; PIORSKI, 2016; MEIRELLES, 2015).

Essas brincadeiras com e na natureza também promovem o desenvolvimento motor (o tônus e a força muscular), estimulam o equilíbrio (sistema vestibular), a coordenação motora e o sistema muscular. Além disso, o movimento corporal aguça as sensações cinestésicas e proprioceptivas da criança durante o processo de aprendizagem (CEZÁRIO, 2008).

Vigotski (2018) também concebe a aprendizagem como um fenômeno que se realiza através da interação com o meio e com outros indivíduos, pois compreende que a brincadeira faz parte do processo de desenvolvimento psíquico e social da criança, sendo o ambiente um influenciador para experiências significativas. Nesse contexto, Vigostki afirma que a brincadeira é a fonte para se criar a *zona de desenvolvimento iminente*⁵, que sinaliza a criança que não consegue fazer algo sozinha, é capaz de fazer com a ajuda de outra criança ou de um adulto.

É nesta perspectiva que este trabalho se insere, uma vez que procuramos demonstrar que a brincadeira com e na natureza contribui para o desenvolvimento da criança. A pesquisa se baseia nos pressupostos da Neuroeducação, que articula três áreas do conhecimento: a Psicologia, a Educação e as Neurociências (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008).

Dessa forma, o trabalho tem o objetivo de contribuir com a prática de educadores da Educação Infantil por meio da produção de e-book, que utiliza o arcabouço teórico da Neuroeducação para fundamentar os benefícios do brincar com e na natureza para o desenvolvimento infantil.

Pretende-se, com o estudo, demonstrar que os estímulos encontrados ao ar livre são mais ricos do que brinquedos eletrônicos, pois na brincadeira com e

⁵ O termo Zona de Desenvolvimento Iminente é aprofundado na Revisão Bibliográfica.

na natureza, a criança cria, recria, e explora o ambiente de forma livre e imaginativa.

Além disso, deseja-se compartilhar o produto com os/as professores/ras de instituições da educação infantil, a fim de que o conteúdo enriqueça a prática docente e sirva como instrumento de formação continuada.

O trabalho torna-se relevante em razão do índice elevado de incidência do Transtorno do Déficit de Natureza (TDN). O termo criado por *Richard Louv* (2016) relaciona-se ao confinamento de crianças em ambientes fechados e à grande exposição do uso de telas e recursos digitais. O emparedamento artificial e digital, agravado pelo cenário da pandemia do coronavírus (iniciado em 2020), desconsidera a importância do brincar em espaços naturais. Essa situação é refletiva nas creches e escolas que limitam suas atividades dentro de sala de aula, sem nenhum contato com elementos da natureza. Sobre isso, Tiriba (2010) afirma que "é fundamental investir no propósito de desemparedar e conquistar os espaços que estão para além dos muros escolares, pois não apenas as salas de aulas, mas todos os lugares são propícios às aprendizagens" (TIRIBA, 2010, p. 9).

Nesse sentido, a divulgação desse produto educacional, além de disseminar informações sobre a Neuroeducação, contendo exemplos de brincadeiras com e na natureza, contribuirá com a formação de professores(as) da Educação Infantil. A pesquisa também é importante pela pouca produção de estudos teóricos e empíricos sobre os benefícios do brincar ao ar livre e sobre o que acontece no sistema nervoso das crianças quando interagem com a natureza (PROFICE, 2016). Macedo (2009, p. 7) também corrobora ao pontuar que "apesar da indiscutível relevância, são escassos na literatura nacional, os estudos sobre a autonomia e o papel do brincar na criança pequena".

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Contribuir com a prática de profissionais da Educação Infantil por meio da produção de e-book, que utiliza o arcabouço teórico da Neuroeducação para fundamentar os benefícios do brincar com e na natureza para o desenvolvimento infantil.

2. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar a importância do brincar ao ar livre para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e sociointeracional da criança, através de estudos sobre a neurociência e educação;
- Apresentar a relação do brincar com e na natureza com base no arcabouço teórico da Neuroeducação;
- Contribuir com a prática pedagógica na educação infantil através de fundamentação teórica e guia de brincadeiras no e-book.

3. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

A pesquisa se desenvolveu com abordagem qualitativa utilizando os métodos de produção de dados a partir de uma revisão bibliográfica. Primeiramente, foi realizado um levantamento teórico com os principais conceitos referentes ao tema e posterior produção de um e-book interativo com fundamentações teóricas ancoradas na Neuroeducação sobre os benefícios do brincar com e na Natureza para o desenvolvimento infantil.

O e-book conta com quatro capítulos: 1- Brincar ao Ar Livre - Benefícios para o desenvolvimento Infantil; 2- A brincadeira para Vigotski; 3- Pedagogia do Desemparedamento – Guia de Práticas Inspiradoras; 4 - Neuroanatomia do Brincar. Os dois últimos capítulos foram construídos por profissionais das áreas da educação e saúde, especialistas no tema.

O produto foi construído no período de julho de 2021 a novembro de 2022, como pré-requisito para aprovação no curso de pós-graduação Lato Sensu em Neuroeducação e será lançado no primeiro semestre de 2023 no Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campos de Mesquita no evento virtual via YouTube "Espaço Ciência Interativa".

Estudos destacam a importância do brincar com e na natureza para desenvolvimento da criança (DIAMOND, 2020; TIRIBA, 2018; PIORSKI, 2016; LOUV, 2016 PROFICE, 2016). E quando nos referimos ao neurodesenvolvimento infantil, as pesquisas das neurociências e da psicologia corroboram apontando que os ambientes e os estímulos oferecidos, principalmente nos primeiros anos de vida, influenciam o comportamento e o desenvolvimento cognitivo, socioafetivo e psicossocial das crianças (VIGOTSKI, 2021; DIAMOND, 2013; CONSENZA e GUERRA, 2011 e LENT, 2010).

Nesse sentido, a partir da reflexão e da necessidade de se promover práticas pedagógicas que conectem a criança com aquilo que as constitui – a Natureza, este trabalho pretendeu responder ao seguinte questionamento: Como contribuir com a prática pedagógica de profissionais da Educação Infantil para que proporcionassem o desenvolvimento integral saudável das crianças, utilizando os conhecimentos da Neuroeducação e dos benefícios do brincar com e na Natureza?

3.1 DESCRIÇÃO DO PÚBLICO - ALVO

O e-book destina-se aos profissionais da Educação Infantil.

3.2 DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE DIVULGAÇÃO DO PRODUTO

O e-book será submetido a edital para publicação em editora pública de livre acesso, posteriormente disponibilizado na plataforma EDUCAPES, em plataformas de acervos bibliográficos sobre o tema, e enviado por e-mail para as secretarias de educação e saúde.

3.3 PARCERIAS E PATROCÍNIO

O produto contou com a parceria da equipe de pesquisadoras do Núcleo de Pesquisa, Ensino, Divulgação e Extensão em Neurociências da Universidade Federal Fluminense (NUPEDEN-UFF) e da Academia na Escola (Programa de Extensão da UFF em parceria com a Fiocruz) através do texto “Neuroanatomia do Brincar”. Também contribuíram com o Guia de Práticas Inspiradoras professores e professoras da educação infantil que integram o coletivo Conexão Natureza (um coletivo que oferece soluções colaborativas de conexão com a natureza).

4. RESULTADOS

Após apresentarmos as considerações iniciais com os benefícios do brincar com e na natureza e o desenvolvimento infantil na perspectiva da Neuroeducação, apresentamos os pressupostos teóricos adotados na pesquisa, bem como as etapas de elaboração do e-book. Por fim, as considerações finais encerrarão este trabalho.

4.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A teoria sociointeracionista de Vigotski (2014) compreende que o desenvolvimento humano não acontece somente pela maturação biológica e genética, mas pelas experiências do contexto social. Para o autor, o processo de interação entre o organismo e o meio acontece numa relação dialética: o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem. “Na ausência do outro, o homem não se constrói homem” (VIGOTSKI, 1989, p. 235), afirma o psicólogo.

Vigotski não negava a importância do biológico no desenvolvimento humano, mas afirmava que é ao longo do processo de assimilação de signos

que as funções psíquicas biológicas se transformam em novas funções, em funções superiores. (PRESTES, 2010).

Fonseca (2018) afirma que as funções cognitivas superiores, quer atencionais, lógicas, conceituais, executivas, quer práticas, ou todas elas em um conjunto sistêmico, têm origem nas relações entre indivíduos (experientes/inexperientes) e estão engajados em comportamentos sociais.

Ao formular a lei genética de desenvolvimento das funções psíquicas superiores, Vigotski preceitua que qualquer função psíquica superior surge no desenvolvimento da criança duas vezes – primeiramente, como uma atividade coletiva, social e depois como uma atividade individual, como um procedimento interno do pensamento da criança. (FONSECA, 2018; DAVIDOV, 2008).

As funções cognitivas superiores se diferenciam das *funções cognitivas básicas*, responsáveis pelas funções inatas e maturação do sistema nervoso, como: a sensação, a atenção reativa, a memória espontânea e a inteligência sensório-motora, observáveis nos animais de maneira geral. (FONSECA, 2018).

De acordo com Fonseca (2018), as *funções cognitivas superiores* que encontramos apenas na espécie humana e são adquiridas por mediatização, por transmissão cultural, por ensino e por aprendizagem. Tais funções mentais correspondem à percepção mediatizada, à atenção voluntária focalizada e sustentada, à memória de trabalho, ao pensamento lógico, às funções executivas e à metacognição. (FONSECA, 2018).

Esses processos psicológicos ocorrem através da interação colaborativa/cooperativa entre parceiros ou pares mais competentes/experientes, engajados em comportamentos sociais (Fonseca, 2018). Vigotski afirma que a instrução do adulto ou dos pares realizada através de uma ação colaborativa pode criar possibilidades de desenvolvimento e de aprendizagem.

Prestes (2010) esclarece que, para Vigotski, a *zona de desenvolvimento iminente*⁶ é exatamente aquilo que a criança consegue fazer com a ajuda do

6 O conceito de *zona de desenvolvimento iminente* é um termo traduzido do russo por Prestes (2010), que melhor caracteriza em sua forma original - a *zona blijaichego razvitia*. Essa tradução substitui o termo *zona de desenvolvimento proximal* ou *imediate*, muito difundidos

adulto, pois o que ela faz sozinha, sem mediação, se caracteriza como *zona do desenvolvimento atual*. Vigotski (2004, p. 379) define que:

A *zona blijaichego razvitia* é a distância entre o nível do desenvolvimento atual da criança, que é definido com a ajuda de questões que a criança resolve sozinha, e o nível de desenvolvimento possível da criança, que é definido com a ajuda de problemas que a criança resolve sob a orientação dos adultos e em colaboração com companheiros mais inteligentes.

(...) A *zona blijaichego razvitia* define as funções ainda não amadurecidas, mas que encontram-se em processo de amadurecimento, as funções que amadurecerão amanhã, que estão hoje em estado embrionário (PRESTES, 2010).

Prestes (2010, p. 485) ainda descreve:

Nesse sentido, é necessário se verificar o duplo nível de desenvolvimento infantil: primeiramente, o nível de desenvolvimento atual da criança, isto é, o que hoje, já está amadurecido e, em segundo lugar, a zona de seu desenvolvimento iminente, ou seja, os processos que no curso de desenvolvimento das mesmas funções, ainda não estão amadurecidos, mas já se encontram a caminho, já começa a brotar; amanhã trarão frutos; amanhã passarão para o nível de desenvolvimento atual (PRESTES, 2010).

Podemos considerar, dessa forma, que a *zona de desenvolvimento atual* consiste nas competências já aprendidas, compreendidas, assimiladas e capazes de resolver problemas de forma independente e sem a ajuda de ninguém (FONSECA, 2018). No entanto, a *zona de desenvolvimento iminente*, é o novo conhecimento mediatizado a ser aprendido e adicionado ao anterior, num procedimento de amadurecimento e modificações das funções cognitivas presentes (FONSECA, 2018; PRESTES, 2010).

Nesse contexto, cabe salientar que os estudos sobre a *zona de desenvolvimento iminente* têm se aplicado nos dias de hoje e dialogam com a neurociência aplicada à educação. Vejamos um fragmento de um texto intitulado “*A Neurociência encontra Vigotski*” (REVISTA EDUCAÇÃO, 2017).

no Brasil, já que estes conceitos trazem a confusão de que o desenvolvimento pode ser aferido ou quantificado. Além disso, os termos *zona de desenvolvimento proximal e imediata* não revelam a importância da instrução como uma atividade que pode ou não possibilitar o desenvolvimento (PRESTES, 2010).

As evidências científicas que anunciam os processos neurais envolvidos no chamado sincronismo cerebral materializam a unidade acentuada por Vigotski entre os processos culturais e biológicos que marcam o desenvolvimento humano. E acreditamos que a sincronicidade neuronal ocorra justamente dentro da zona de desenvolvimento iminente (REVISTA EDUCAÇÃO, 2017).

No contexto apresentado, o professor (mediador) possui um papel vital de interação e processamento das informações no córtex pré-frontal, pois ele atua inicialmente como “guardião estratégico” e depois muda dinamicamente para orientar seu comportamento e o comportamento do aluno.

É importante frisar que, para Vigotski, esse processo de aprendizagem e enriquecimento das funções mentais não se restringem apenas à sala de aula, mas a qualquer atividade de interação social modificadora e introduzida pelo mediatizador. O autor confere a importância da *zona de desenvolvimento iminente* em outras atividades, como a brincadeira, por exemplo (PRESTES, 2010).

Para Vigotski, a brincadeira é a fonte do desenvolvimento e nela se cria a *zona de desenvolvimento iminente*. A brincadeira é a ação e criação, num campo imaginário, de uma situação imaginativa e volitiva. É na busca pela satisfação dos prazeres da criança que a brincadeira a eleva num nível superior. Nesse sentido, “*por trás da brincadeira estão as alterações das necessidades e as alterações de caráter mais geral da consciência*” (VIGOTSKI, 2008).

Vale salientar que a necessidade por satisfação muda de acordo com o processo de maturação em cada faixa etária. Um bebê, por exemplo, sente prazer na sucção. Entretanto, essa necessidade oral é abandonada à medida que a criança cresce.

Assim como o processo de maturação biológico, a brincadeira acompanha níveis de desenvolvimento até chegar à abstração, com o brincar de faz-de-conta.

Segundo Vigotski (2008), a brincadeira da criança de até três anos de idade tem um caráter de brincadeira séria, ela brinca sem diferenciar a situação imaginária da situação real. Nessa fase, a criança não tem controle de seus

impulsos e sua tendência é procurar uma satisfação imediata para satisfazer os seus desejos.

No entanto, é na idade pré-escolar, por volta dos três ou quatro anos, que surge a brincadeira com situação imaginativa, numa atividade de criação. É nessa fase que ocorre o amadurecimento das necessidades não realizáveis da vida real (PRESTES, 2010, p. 158). Desse modo, Prestes (2010, p. 158) afirma que a brincadeira é uma realização imaginária e ilusória de desejos irrealizáveis.

A autora explica que a criança nessa idade consegue adiar a realização imediata de seus desejos, num procedimento contraditório, de conservação e, ao mesmo tempo de tendências específicas. Ocorre, portanto, um salto no desenvolvimento da criança, uma vez que, a brincadeira de faz-de-conta se inicia com associações de representações casuais e só ao longo da atividade que um tema se desenvolve. Na etapa seguinte, *“a criança já começa a brincadeira com um tema determinado que reflete as ações e sentimentos de outras pessoas”* (PRESTES, 2010, p.160)

Vejamos como Vigotski (2008, p. 35), descreve o processo imaginário da brincadeira:

É interessante o fato de que a criança começa pela situação imaginária, sendo que essa situação, inicialmente, é muito próxima da situação real. Ocorre a reprodução da situação real. Digamos que, ao brincar de boneca, a criança quase repete o que sua mãe faz com ela: o doutor acaba de examinar a garganta da criança; ela sentiu dor, gritou, mas, assim que foi embora, no mesmo instante, a criança enfia uma colher na boca da boneca.

Então, na situação inicial, a regra está num estágio superior, em forma comprimida, amarfanhada. O imaginário na situação também é extremamente pouco imaginário. É uma situação imaginária, mas ela torna-se compreensível em sua relação com a situação real que acabou de ocorrer, ou seja, ela é a recordação de algo que aconteceu. A brincadeira lembra mais uma recordação do que uma imaginação, ou seja, ela parece ser mais a recordação na ação do que uma nova situação imaginária. À medida que a brincadeira se desenvolve, temos o movimento para o lado no qual se toma a consciência do objetivo da brincadeira (VIGOTSKI, 2008).

Sendo assim, no processo de brincar e de imaginação ativa, que a criança começa a tomar consciência do comportamento e começa a agir de acordo com regras sociais, ou seja, as normas de comportamento das pessoas são refletidas na própria brincadeira. Sobre isso, Vigotski (2014) afirma que

qualquer ato imaginativo se compõe de elementos extraídos da experiência humana progressiva. “O que a criança vê e ouve constitui desse modo, os primeiros pontos de apoio para sua criatividade futura. A criança acumula material, para posteriormente construir suas fantasias” (VIGOTSKI, 2014).

Podemos observar que quanto mais a criança vê, ouve, aprende e assimila, quanto mais elementos da realidade a criança estiver à sua disposição, mais importante e produtiva será sua atividade imaginativa. Nesse sentido, destacamos a importância de um ambiente adequado e cheio de estímulos para que a criança experiencie e forme novos esquemas cognitivos.

A importância da brincadeira também é defendida Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Vejamos:

Ainda de acordo com as DCNEI, em seu Artigo 9º, os **eixos estruturantes das práticas pedagógicas** dessa etapa da Educação Básica são as **interações** e a **brincadeira**, experiências nas quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações com seus pares e com os adultos, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização (BRASIL, 2018).

É interessante observar que as bases teóricas apresentadas por Vigotski sobre a *zona de desenvolvimento iminente* e o *brincar* estão presentes nos documentos normativos sobre a Educação Infantil.

Nessa perspectiva, Vigotski (2014), de maneira brilhante, também defende o conceito de mediação na interação homem-ambiente. Além do contexto de ambiente social, o autor é influenciado pelos estudos de *Friedrich Engels* que enfatiza a relação entre os seres humanos e o meio natural. Dois questionamentos são levantados no livro “A formação social da mente” (1991, p.17) e que procuraremos responder mais adiante.

(1) Qual a relação entre os seres humanos e o seu ambiente físico e social? (2) Quais as formas novas de atividade que fizeram com que o trabalho fosse o meio fundamental de relacionamento entre o homem e a natureza e quais são as consequências psicológicas dessas formas de atividade?

A psicologia ambiental entende que a relação pessoa-ambiente deve ser compreendida observando o modo pelo qual os aspectos sociais e físicos dos

ambientes interferem nos comportamentos e, da mesma forma, as ações humanas, por sua vez, afetam os entornos, culminando numa ideia de bidirecionalidade entre pessoa-ambiente (RAYMUNDO, L; KUHLEN, A; SOARES, L; 2010 *apud* CORRAL-VERDUGO, 2005).

Nesse contexto, a neurociência tem comprovado que são os estímulos encontrados no ambiente e a experiência entre pessoa-natureza que influenciam diretamente nas funções cognitivas e no desenvolvimento de novas habilidades (AMARAL; VELASQUES; OLIVEIRA, 2021).

Nos termos de Vigotski (2008), essa concepção se relaciona ao novo conhecimento mediatizado e adicionado ao anterior no processo de amadurecimento das funções cognitivas presentes (PRESTES, 2010).

O cérebro humano, devido a neuroplasticidade,⁷ está sujeito à constantes mudanças e, é na infância que esse processo acontece no seu ápice, devido as chamadas “janelas de oportunidades” (LENT, 2010), que são os períodos sensíveis em que o aprendizado de determinadas habilidades e competências acontece de maneira mais facilitada quando somos expostos a estímulos e experiências para este determinado aprendizado. (CAMPELO et al., 2020)

A maturação do sistema nervoso acontece na assimilação, organização e reorganização de conexões sinápticas, proporcionadas pelas múltiplas experiências e estímulos externos (OLIVEIRA; VELASQUES, 2020; LENT, 2010).

Esses estímulos externos estão presentes na natureza de várias formas: através do contato com a areia, com a água, com pedras e gravetos, com a oportunidade de correr livremente, de sentir o vento da brisa na pele (PIORSKI, 2016).

Em contato com esses elementos, a criança consegue brincar, imaginar, interagir e ter múltiplas sensações que contribuirão para seu desenvolvimento físico, afetivo, motor, cognitivo e social. Pesquisadores afirmam que a vivência com o ambiente externo pode orientar o comportamento e o pensamento do

7 A capacidade de adaptação do sistema nervoso, especialmente a dos neurônios, às mudanças nas condições do ambiente que ocorrem no dia a dia da vida dos indivíduos (LENT, 2010, p . 149)

indivíduo através dos sistemas sensoriais, processados no córtex cerebral e transformados em percepções (OLIVEIRA; VELASQUES, 2020; LENT, 2010). Dessa forma, a aprendizagem acontece quando esses sentidos chegam ao sistema nervoso central por meio de mecanismos ligados às vias motoras e sensoriais (COSENZA e GUERRA, 2011; LENT, 2010).

Vejamos como Oliveira e Velasques (2020. p. 4) abordam o assunto:

No contato da criança com a natureza ocorre o desenvolvimento motor (o tônus e a força muscular) que estimula o equilíbrio, a coordenação motora, o sistema vestibular e ósseo, levando-a a experimentar a funcionalidade do corpo como a coordenação motora, a força, a avaliação do risco, a coragem, a cooperação e escolha, de forma lúdica e imaginativa, brincando de pular corda, subir e se balançar na árvore, escalar, saltar, rastejar na terra, andar em cima de pedras e paus, nadar em praias e rios.

Nessa atividade de interação social com o ambiente natural, a criança se desenvolve integralmente e a aprendizagem ocorre constantemente por meio da zona de desenvolvimento iminente, descrito por Vigotski.

Além das funções motoras, a interação do indivíduo com a natureza promove o desenvolvimento das funções executivas, como o controle inibitório, a flexibilidade cognitiva, o planejamento, a atenção e a memória, de trabalho e de longo prazo (DIAMOND, 2020, 2012; COSENZA e GUERRA, 2011). Para Consenza e Guerra (2011), os fatores ambientais são importantes no desenvolvimento dessas funções, pois influenciam intensamente as modificações ocorridas no sistema nervoso por causa dessa interação.

De acordo com Fonseca (2014), as funções executivas humanas são tema crucial de reflexão nas áreas das neurociências, da cognição e da aprendizagem e estão associadas a funções cognitivas muito relevantes: de atenção, de regulação, de autocontrole, de inibição, de manutenção, de organização, de priorização, de pensar no agir, todos componentes da metacognição.

Dessa maneira, é importante ressaltar que as conexões neuronais são a base da aprendizagem e “se os comportamentos dependem do cérebro, se a aquisição de novos comportamentos resulta de processos que ocorrem no cérebro do aprendiz” (Consenza e Guerra, 2011, p.141), desenvolver

estratégias pedagógicas com base nesse conhecimento, deve ser objetivo da educação” (CONZENZA e GERRA, 2011).

Relacionar práticas pedagógicas de contato com e na natureza é o caminho para mudanças estruturais promovidas pela cultura social que empareda crianças em ambientes fechados. Oportunizar experiências para além dos muros da escola possibilita e promove o aprendizado mediatizado na zona de desenvolvimento iminente e na formação de estruturas neuronais.

Nesse sentido, Tokuhama-Espinosa (2008) levanta novos padrões de estudo no campo acadêmico da Neuroeducação. A autora propõe que a atuação pedagógica deve ser pautada em conhecimentos científicos, relacionados à mente, ao cérebro e às ciências da educação. Através do conhecimento do processo dinâmico da aprendizagem, principalmente nos primeiros anos de vida, cabe ao professor, propor atividades que promovam a interação da criança com o ambiente físico e social, e que estimulem as funções cognitivas, executivas e conativas⁸, como a motivação, a emoção, o temperamento (FONSECA, 2014).

4.2 O E-BOOK

Após esses estudos, investimos na produção de um e-book interativo, constituído por quatro capítulos com as mesmas bases referenciais. “Brincar com e na Natureza” é um produto desenvolvido especialmente para profissionais da

8 Funções Cognitivas - O termo cognição é, conseqüentemente, sinônimo de "*acto ou processo de conhecimento*", ou "*algo que é conhecido através dele*", o que envolve a coativação integrada e coerente de vários instrumentos ou ferramentas mentais, tais como: atenção; percepção; processamento (simultâneo e sucessivo); memória (curto termo, longo termo e de trabalho); raciocínio, visualização, planificação, resolução de problemas, execução e expressão de informação. (FONSECA, 2014).

Funções Executivas - Constituem um conjunto de habilidades que são fundamentais para controle consciente e deliberado sobre as ações, pensamentos e emoções. Elas possibilitam ao indivíduo gerenciar diferentes aspectos da vida com autonomia e tomada de decisões com independência e responsabilidade. As principais são: a memória de trabalho, o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva (DIAMOND, 2012).

Funções Conativas - As funções conativas dizem respeito à motivação, às emoções, ao temperamento e à personalidade do indivíduo (FONSECA, 2014).

Educação Infantil. Essa publicação apresenta a importância e os benefícios do brincar com e na natureza para o desenvolvimento cognitivo, sensório-motor e emocional da criança, dialogando com estudos das áreas das neurociências, psicologia e educação. Os dois últimos capítulos foram escritos por autores convidados, especialistas em educação e saúde, que criaram e implementaram práticas pedagógicas que privilegiam os ambientes naturais.



Figura 2: Capa ilustrativa do e-book

O primeiro capítulo intitulado “Brincar ao Ar Livre - benefícios para o desenvolvimento Infantil” descreve a importância da brincadeira e da interação social para crescimento saudável da criança. O texto articula a teoria sociointeracionista de Vigotski aos objetivos da BNCC e demonstra cientificamente como o brincar com e na natureza contribui no aperfeiçoamento

das funções executivas e no amadurecimento das conexões neuronais. Além disso, traz o conceito de “zona de desenvolvimento iminente” de Vigotski.

faz sozinha, sem mediação, se caracteriza como **zona do desenvolvimento atual**, ou seja, as competências já aprendidas e assimiladas.

Vejamos abaixo uma imagem ilustrativa acerca do processo de aprendizagem mediatizado descrito por Vigotski:



Figura 2: Desenvolvimento da Aprendizagem (ZDI)

De acordo com Vigotski [35] é necessário se verificar o duplo nível de desenvolvimento infantil: primeiramente, o nível de desenvolvimento atual da criança, isto é, o que hoje, já está amadurecido e, em segundo lugar, a zona de seu desenvolvimento iminente, ou seja, os processos que no curso de desenvolvimento das mesmas funções, ainda não estão amadurecidos, mas já se encontram a caminho, já começam a brotar; amanhã trarão frutos; amanhã passarão para o nível de desenvolvimento atual.

Em síntese, a **zona de desenvolvimento iminente** acontece quando o novo conhecimento é aprendido e adicionado ao anterior, num procedimento de amadurecimento e modificações das funções cognitivas presentes [26].

Nessa relação, destacamos a importância da atuação intencional do(a) educador(a) nessa fase tão sensível, que é a infância. O adulto mais experiente e capaz de mediar esse

11

Figura 3: Parte do Capítulo I

O segundo capítulo destaca o conceito do brincar para Vigotski. O texto aponta a brincadeira como uma atividade guia e apresenta um quadro com as etapas do desenvolvimento da criança e o brincar em cada etapa.

A tabela abaixo mostra o comportamento das crianças na brincadeira de acordo com cada faixa etária [26; 31-38]

0 até 3 anos	 <p>Fonte: Acervo Canva</p> <p>Fonte: Acervo Canva</p>	A brincadeira tem um caráter de brincadeira séria, ela brinca sem diferenciar a situação imaginária da situação real. Nessa fase, a criança não tem controle de seus impulsos e a tendência é procurar uma satisfação imediata para seus desejos.
3 a 4 anos	 <p>Fonte: Acervo Canva</p> <p>Fonte: Acervo Canva</p>	Surge a brincadeira com situação imaginativa, numa atividade de criação. É nessa fase que ocorre o amadurecimento das necessidades não realizáveis da vida real. Ocorre, portanto, um salto no desenvolvimento da criança, uma vez que a brincadeira de faz-de-conta se inicia com associações de representações casuais e só ao longo da atividade que um tema se

16

Figura 4: Parte do Capítulo II

O terceiro capítulo “Pedagogia do desemparedamento”, baseado nos termos de Tiriba (2010; 2018), é um guia de práticas inspiradoras para crianças da Educação Infantil. Por meio das atividades apresentadas, o educador pode se inspirar em brincadeiras ao ar livre para adotar em sua prática pedagógica no cotidiano escolar.

O último capítulo: “A neuroanatomia do brincar” mostra como os estímulos proporcionados pelas brincadeiras moldam os circuitos cerebrais. Além disso, indica quais regiões do cérebro são estimuladas através de exemplos de brincadeiras com e na natureza.

O e-book apresenta uma linguagem clara e de fácil compreensão para leitores leigos. É composto por um glossário explicativo, imagens e ilustrações interativas e que elucidam o entendimento.

Oihar a natureza que pulsa ao nosso redor

Brincar na/com a natureza desperta a curiosidade e amplia as descobertas. Para isso, é preciso ajudar as crianças a nutrir o interesse pelo mundo natural, a contemplar o simples, o belo e assim, aprender sobre a vida que pulsa em cada um de nós. Somos natureza! (RODRIGUES, ANA; SUSANO, CRISTIANE, 2020).



21

A Materialidade do Brincar / Brincar de Comidinha

Kizzy Guimarães (Bendita Escola)

Quando oferecemos brinquedos feitos à mão, ou envolvemos as crianças na confecção dos seus próprios brinquedos com elementos naturais, estamos não apenas rompendo com a homogeneização da indústria do plástico, mas principalmente resgatando o afeto e a intimidade no brincar com a natureza. No cotidiano escolar, a argila é um elemento natural com grande potencial para confecção de brinquedos / objetos para brincar e propicia experiências, estéticas, criativas e sensíveis. Panelinhas, copos e pratos de argila compõem o acervo produzido por adultos e crianças num trabalho de coautoria, e dão suporte para as brincadeiras de comidinha. No imaginário e nas representações infantis preparar e nutrir-se de alimentos são ações de comunhão e partilha. Os contextos são enriquecidos pelos elementos encontrados no quintal da escola: sementes, frutas, pétalas de flores, folhas, mato, galhos e pedrinhas... A natureza se faz instrumento para o brincar nas suas inúmeras possibilidades.



22

Figura 5: Parte do Capítulo III

região cerebral ou via sensorial, pois é a ação conjunta que estimula o sistema nervoso como um todo.

A figura abaixo destaca regiões específicas do sistema nervoso que realizam o processamento cerebral, as quais indicamos com cores mais fortes as áreas principais que são recrutadas em cada tipo de brincadeira e com cores mais claras as outras áreas que também estão sendo estimuladas mas não como papel principal.

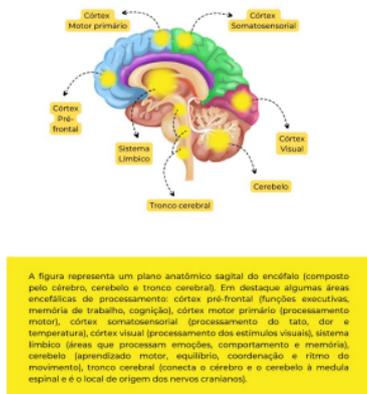


Figura 3: Anatomia do cérebro

Brincadeiras	Áreas preferencialmente estimuladas			
	Córtex motor	Córtex visual	Córtex somestésico*	Áreas emocionais
Jogos Indígenas: luta com o maracá	xxx	xxx	xx	xx
Jogos Indígenas: corrida com maracá	x xx	xxx	xx	x
Olhar a natureza que passa ao nosso redor	x	xxx	xx	x
A Materialidade do Brincar: Brincadeira de Comidinha	xxx	xx	xxx	x

Roda Viva	x	xx	xxx	xx
Tintas Naturais	x	xx	xxx	x
Olhar Pedagógico para o desenvolvimento infantil	x	xxx	xxx	x
Letras para ler formigas	x	xxx	x	xx
Deixa eu sentir	xx		xxx	x
Que som é este?	x		xxx	x
Jogo da memória com folhas/fores	x	xxx	x	xx

Figura 6: Parte do Último Capítulo

4.2.1 EQUIPE DE EXECUÇÃO

O material foi desenvolvido pela equipe do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ – Campus Mesquita composta pela autora deste TCC Carla Barbosa de Farias Santos, orientada pelas professoras Mônica Oliveira e Michele Waltz Comarú. Também contou com a colaboração de Carolina Domingues Simões Martins, Jasmin Bruna Stariolo, Marta de Freitas Nudelman e Priscilla Oliveira Silva Bomfim, todas da Universidade Federal Fluminense, através do capítulo “A neuroanatomia do brincar”. Além disso, contribuíram no Guia de Práticas Inspiradoras: Juliana dos Santos Santana (Creche Indígena Municipal Ilhéus – BA), Ana Lúcia Rodrigues da Silva e Cristiane Clemente (Colégio Olga Mitá), Kizzy Guimarães (Bendita Escola), Mariana Freitas e Rafaela Lemos (Movimento Infância in Natureza), Madian Bittencourt Rocha Vieira (No Quintal da Nossa Casa, Escola Jangada), Rianne Thomaz (Unidade Municipal de Educação Infantil - UMEI/RJ), Tania

Mira (Bichinhos do Mato - Portugal), Luciana Queiroz (Colônia do Brincar – Agentes Brincantes da Natureza), Bruna Moraes (Rede Municipal de Educação Infantil –RJ) e Marco Antônio (Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES). A capa do livro foi confeccionada, especialmente, por Ana Lúcia Rodrigues da Silva, tendo a Nayla Schenka Ribeiro e Grazielle Rodrigues Pereira como revisoras.

Abaixo descrevemos informações detalhadas sobre cada autora:

Carla Barbosa de Farias Santos é mestranda em Letras e Linguística pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (FFP-UERJ) e pós-graduanda em Neuroeducação pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ). Possui especialização em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), especialização em Letras pela Universidade Cândido Mendes (UCAM) e especialização em Planejamento Implementação e Gestão da Educação a Distância (LANTE-UFF). Graduada em Letras - Português / Literaturas de Língua Portuguesa pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). Atualmente é professora de Língua Portuguesa na Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e na Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. É Mediadora Pedagógica do Curso de Especialização em Linguagens e Tecnologias (UERJ/SEEDUC). Integrante do Grupo de Pesquisa Interfaces - UERJ. Participou do Grupo de Pesquisa Conectivos e Conexão de Orações (CCO) - UFF. É membro afiliada à Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE - Amigos da Rede).

Mônica Oliveira é doutoranda da Fiocruz, pesquisa sobre aprendizagem infantil ao ar livre, afiliada à Rede Nacional Ciência para Educação (Amigos da Rede CpE). É docente da Pós-graduação em Neuroeducação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RJ (Campus Mesquita), professora da pós-graduação em Neurociências Aplicada à Aprendizagem da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), integrante do Neuroeduc (Ciências e Cognição - UFRJ @cienciasecognicao) e do Grupo de Estudos e Pesquisas Infâncias, Tradições Ancestrais e Cultura Ambiental @ninaunirio

(GITAKA-UNIRIO). Co-criadora do movimento No Quintal da Nossa Casa @noquintaldanossacasa que promove Encontros e Festivais Natureza em Família, e idealizadora da Conexão Natureza @coletivoconexaonatureza que oferece formação continuada para profissionais das áreas de educação, saúde e meio ambiente.

Michele Waltz Comarú é doutora em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz/RJ (2012) com período de sanduíche na Universidad Autónoma de Madrid (Espanha), mestre em Química Biológica (2002) e graduada em Farmácia (2000) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (com Curso de Complementação Pedagógica em Biologia pelo Instituto Federal do Espírito Santo - 2019). Pós-doutoramento (2019/2020) no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Portugal). Professora e pesquisadora na área de Ensino do Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ e do Instituto Oswaldo Cruz (IOC-FIOCRUZ/RJ). É editora-chefe da revista Educação Profissional e Tecnológica em Revista (ISSN 2594-4827) e dedica a maior parte da sua produção científica à área de Formação de professores e Educação Inclusiva.

Ana Lúcia é educadora, psicomotricista, arte-educadora, bordadeira e sonhadora. Atua como professora da Educação Infantil na Escola Olga Mitá. É mestranda da UNIRIO – PPGEduc. Pesquisa bebês e crianças com e na Natureza. É integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas “Infâncias, Tradições Ancestrais e Cultura Ambiental”, GITAKA (UNIRIO).

Cristiane Clemente Susano é professora de educação infantil na escola Oga Mitá, especialista em educação psicomotora e integrante do GEPEP pelo Colégio Pedro II. Atuante e apaixonada pela educação das infâncias desde 1997.

Luciana Queiroz possui 25 anos de experiência no Magistério com Licenciatura em Geografia (PUC). É especialista em Educação Ambiental

(UEMG). É Agente Ambiental pela Secretaria do Meio Ambiente SMMA/ PBH e parceira do Programa de Educação Ambiental EcoEscola da Secretaria Municipal de Educação SMED/BH. É Brinquedista e coordenadora do núcleo da ABBri - Associação Brasileira de Brinquedotecas em BH. Conteudista na Brincadeiras e Jogos. Estudiosa da Pedagogia Logosófica. Idealizadora da Brinquedoteca Itinerante Colônia do Brincar. Co-autora de 7 livros sobre Educação.

Kizzy Guimarães é mãe, pedagoga, educadora de bebês e crianças, e idealizadora da Bendita Escola-quintal das infâncias.

Raianne Bernardo Thomaz é pedagoga apaixonada pelas infâncias (UFRJ), especialista em educação psicomotora (CPII) e mestre em educação (UNIRIO). Atua como professora no Município do Rio de Janeiro e no setor de Educação Infantil do Cap-UFRJ. Suas pesquisas são no campo das infâncias nas relações com a natureza pensando em novas pedagogias. É integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa “Infâncias, Tradições Ancestrais e Cultura Ambiental”, GITAKA (UNIRIO).

Marco Antonio da Silva é professor de Educação Física do Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES (Educação básica, técnica e tecnológica). Pós-graduado em Educação Psicomotora (CP II) e Pedagogia Crítica da Educação Física (UFRJ).

Tânia Mira é apaixonada pela natureza e pelas crianças. Licenciada em Desporto, mestrado em Gestão e doutoranda em Ciências do Desporto na área da deficiência. É fundadora dos Bichinhos do Mato. Professora e formadora na área do desporto, fitness, deficiência e atividades outdoor. Líder da Escola da Floresta (Forest School Leader L3)

Rafaela Lopes Lemos é educadora Âncora do Movimento Infância in Natura - MIIN, com formação em Pedagogia pela UFRJ.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procuramos apresentar, à luz da Neuroeducação, um estudo teórico sobre os benefícios do brincar com e na natureza para o desenvolvimento infantil. Em seguida, foi construído um e-book interativo para profissionais da Educação Infantil cujo enfoque está no papel do brincar e da interação social no processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças.

O estudo relaciona a teoria sociointeracionista de Vigotski, a fundamentação teórica da Neuroeducação, aos objetivos da BNCC e apresenta como os estímulos certos, potencializados no brincar em conexão com a natureza, influenciam na formação de novas redes neurais. O produto também presenteia o leitor(a) com um guia de brincadeiras ao ar livre com práticas inspiradoras para educação infantil.

Vale destacar que os objetivos propostos foram alcançados com sucesso e os desafios – como atender ao cronograma do programa de pós-graduação, realizar a pesquisa bibliográfica e os estudos sobre o tema ainda pouco abordado no Brasil, apresentar um texto que proporcione uma leitura atrativa, fluida, clara e objetiva para profissionais da educação infantil, reunir as práticas pedagógicas em um guia – foram desafios superados ao longo desse processo.

Acreditamos que esse produto educacional contribuirá significativamente com a formação de profissionais da Educação Infantil, sobretudo com embasamento teórico e fundamentações ancoradas na Neuroeducação, que demonstram a relevância do brincar com e na Natureza para o desenvolvimento integral saudável da criança.

O trabalho revela a urgência dos(as) educadores(ras) compreenderem que é possível promover o desenvolvimento sensório-motor, as funções cognitivas e executivas, como a memória operacional, o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva da criança através do brincar com e na natureza.

Destacamos, a possibilidade de enviar o material para as secretarias de educação e saúde, divulgar nas redes sociais e em plataformas e acervos de educação, saúde e meio ambiente.

É importante destacar que o produto educacional desse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi produzido a partir de um estudo teórico aprofundado, que resultou na publicação de dois capítulos de livro: “Natureza em Família – Memórias sensoriais e afetivas por toda a vida” e “Brincar com e na Natureza em Família – Diálogos com Vigotski”, publicados respectivamente nos livros “Neurodesenvolvimento infantil em contato com a Natureza” em 2021 e “A Natureza da Criança – Diálogos com Vigotski e Bronfenbrenner” em 2022, organizados pelo coletivo Conexão Natureza, publicados pela editora Quipá e disponibilizados no acervo do Programa Criança e Natureza, e banco de livros da Educapes: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/644269>
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/714620>

6. REFERÊNCIAS

AMARAL, A; VELASQUES. B; OLIVEIRA. M. *Neurodesenvolvimento infantil em contato com a natureza*. In SANTOS, C. B. F; CHAVES, F. G; CARVALHO, J; OLIVEIRA, M. *Natureza em família – Memórias sensoriais e afetivas por toda a vida: a narrativa de uma experiência sobre o brincar no quintal da nossa casa*. (pp. 140-156). Iguatu, Ceará: Quipá Editora, 2021.

BARROS, Maria Isabel Amando de. DESEMPARELAMENTO DA INFÂNCIA: a Escola como Lugar de Encontro com a Natureza. 2. ed. Rio de Janeiro: Alana, 2018. VERIFICAR SE COLCOA BARROS OU TIRIBA

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara De Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Educação Infantil. Resolução CNE/CEB 5/2009. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de Dezembro de 2009b, Seção 1, P. 18.

CAMPELO, M.P.S. et al. As contribuições da neuroeducação para a aprimoramento e resolução de problemas de aprendizagem. *Id on Line Rev. Mult. Psic.*, Jaboatão dos Guararapes – PE, v. 14, n. 53, p. 120-137, dez.2020. ISSN 1981-1179.

CEZÁRIO, A. E. S. Influência da Atividade Física no Desenvolvimento Motor e Rendimento Escolar em Crianças do Fundamental. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Educação Física) -Universidade Estadual do Vale do Acaraú, Caucaia, CE, 2008.

COSENZA, R. M., GUERRA, L. B. *Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DAVIDOV, V. *Deiatelnost*. 2008. Disponível em: <<http://psi.webzone.ru/st/350110.htm>>. Acessado em 26 de outubro de 2022.

DIAMOND, A. Executive Functions. Department of Psychiatry, University of British Columbia and BC Children's Hospital, Vancouver. Canada. vol. 64:135-168. 2013.

DIAMOND, A. *Activities and programs that improve children's executive functions*. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 335-341, 2012. Review of the evidence on, and fundamental questions about, efforts to improve executive functions, including working memory. In J. Novick, M.F. Bunting, M.R. Dougherty & R. W. Engle (Eds.), *Cognitive and working memory training*. 2020 publication description Oxford University Press.

FONSECA. V. *Desenvolvimento Cognitivo e Processo de Ensino-Aprendizagem: Abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky*. Petrópolis, RJ. Vozes, 2018.

_____. *Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica*. vol.31 nº.96 São Paulo, 2014.

KÁLLÓ, E. BALOG, G. *Origens do brincar livre*. 1ª Ed. São Paulo: Omnisciência, 2017.

LOUV, R. *A última criança na natureza: Resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza*. São Paulo, Aquariana, 2016.

LENT, R. *Cem Bilhões de Neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência*. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

MACEDO L. Psicologia: o aprendizado orientado para a criança. In: Ramires JAF, ed. *Viva com mais saúde: 51 especialistas da USP orientando você a viver mais e melhor*. São Paulo: Phorte: 2009: 427-432.

MEIRELLES, R. *Território do brincar: diálogo com escolas*. São Paulo: Instituto Alana, 2015.

MIGUEL, A. C. et al. (2016). Treinamento e capacitação de professores e profissionais da educação: importância para o ensino infantil. In: *Neurociências e educação na Primeira Infância: progressos e obstáculos*. Brasília: Senado Federal, p. 109 -120.

OLIVEIRA, M. M. S.; VELASQUES, B. B. Transtorno de Déficit de Natureza na Infância - uma perspectiva da neurociência aplicada à aprendizagem. *Latin American Journal of Science Education*, 2020.

PIORSKI, G. *Brinquedo do chão: a natureza, o imaginário e o brincar*. São Paulo: Peirópolis, 2016.

PRESTES, Zoia Ribeiro. Quando não é a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: repercussões no campo educacional. 2010. 295 f. Tese (Doutorado em Educação)- Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

PROFICE, C. *Criança e Natureza: Reconectar é preciso*. PandorgA. 2016.

RAYMUNDO, L. S., KUHNEN, A., SOARES, L. B. *O espaço aberto da educação infantil: lugar para brincar e desenvolver-se*. *Psicologia em Revista (Online)*, v. 16. 2011.

REVISTA EDUCAÇÃO. *A neurociência encontra Vigotski*. *Formação Docente*. Edição 245. 2017. Disponível em: < <https://revistaeducacao.com.br/2017/12/15/neurociencia-encontra-vigotski/>>. Acessado em: 18 de setembro de 2021.

SILVERTHORN, D. *Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada*. 7ª Edição, Artmed, 2017.

TIRIBA, L. Crianças da natureza. In: *Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento – perspectivas atuais*. Belo Horizonte, novembro, 2010.

_____. Educação Infantil como Direito e Alegria: em Busca de Pedagogias Ecológicas, Populares e Libertárias. 1ª ed. 2018.

TOKUHAMA-ESPINOSA, TRACEY NOEL. *The scientifically substantiated art of teaching: A study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science)*. Capella University ProQuest Dissertations Publishing, 2008.

VIGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. [2. ed.]. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

_____. *A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança*. Tradução: Zóia Prestes. Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais. ISSN: 1808- 6535 publicada em Junho de 2008. p. 23-36.

_____. *Imaginação e Criação na Infância*. Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

_____. *Psicologia, Educação e Desenvolvimento: Escritos de I. S. Vigostki*. Organização e tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1ªed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

_____. *Criatividade e Imaginação*. In Vigotski, L. S. *Imaginação e criatividade na infância* (pp. 1-7). São Paulo: WMF Martins Fontes. 2014

_____. *Criatividade e Imaginação*. In Vigotski, L. S. *Imaginação e criatividade na infância* (pp. 9-24). Capítulos 3 e 4 (pp. 25-44). São Paulo: WMF Martins Fontes. 2014.

_____. *História do desenvolvimento das funções mentais superiores*. Tradução Solange Castro Afeche. 1. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes. 2021.

_____. *Imaginação e Criação na Infância*. Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

_____. *Psicologia, Educação e Desenvolvimento: Escritos de I. S. Vigostki*. Organização e tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1ªed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

_____. *Sete aulas de LS Vigotski sobre os fundamentos da pedologia*. Organização [e tradução]: Zoia Prestes e Elizabeth Tunes; tradução: Cláudia da Costa Guimarães Santana. Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.