

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

Fabíola Peixoto Teixeira

FUNÇÕES EXECUTIVAS EM CRIANÇAS DE PRÉ ESCOLA:
Intervenção pedagógica

Porto Alegre
1º Semestre
2021
Fabíola Peixoto Teixeira

FUNÇÕES EXECUTIVAS EM CRIANÇAS DE PRÉ ESCOLA:
Intervenção pedagógica

Projeto de Trabalho de Conclusão apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Pedagogia - Licenciatura da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciatura em Pedagogia.

Orientadora:
Profª Helena Vellinho Corso

Porto Alegre
1º Semestre
2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, minha família: minha mãe Carmen, meu pai Paulo (in memoriam) e meu irmão Fabrício. Minha mãe por ser minha grande companheira e minha melhor amiga, por me escutar, apoiar e proteger. Por me ouvir, todos os dias durante as refeições, sobre os casos e histórias que abrilhantaram este trabalho. Por toda a ajuda, por toda a disponibilidade, por todo o auxílio dentro de casa que me possibilitou toda a dedicação possível para esta pesquisa. E, também, por todas as negas malucas feitas para animar o meu humor. Por fim, por me conhecer como a palma da mão.

Este trabalho fala, sobretudo, de infâncias. E é por isso que agradeço imensamente ao meu pai e irmão que, além de minha mãe, contribuíram para que eu tivesse uma infância feliz, saudável e repleta de brincadeiras que guardo com tanto carinho na memória. Uma infância que, com certeza, impacta na adulta que sou hoje e no meu desejo de proporcionar a melhor das infâncias para as crianças que cruzam o meu caminho.

Agradeço a minha amiga Maria Angélica, que me emprestou os livros para este trabalho e permitiu com que eu permanecesse o semestre inteiro com ele para pensar em todas as propostas aqui disponibilizadas. Também, todos os amigos que conheci durante meu percurso na Educação Infantil, capazes de encher o meu cotidiano de leveza.

Agradeço às professoras Priscila, Raquel e Silvana pela disponibilidade, pois permitiram a aplicação de uma intervenção com seus alunos, me auxiliando em diversos processos para a realização desta pesquisa. Eu, recém chegada nas turmas de pré-escola, necessitei muito da ajuda delas para conhecer melhor as crianças com quem estive presente durante todo o tempo de pesquisa.

Agradeço à minha orientadora Helena Corso por todo o auxílio, por todas as contribuições e sugestões fornecidas até aqui. Desde a disciplina eletiva de "Fundamentos psicopedagógicos e psiconeurológicos da aprendizagem" eu tive a certeza de que ainda iria aprender muito mais com ela. Sempre saía das aulas maravilhada pelo estudo de tantos fenômenos que ocorrem em nossos cérebros durante a aprendizagem. E fico imensamente feliz por poder discorrer sobre assuntos que me despertam tanto interesse.

Por último, mas não menos importante, agradeço às crianças do pré I A e do pré I B, que me acompanharam durante a pesquisa, que se jogaram nas brincadeiras propostas, que me perguntavam "profe, quando vamos brincar de novo?". São elas que compõem boa parte desta pesquisa e é por elas que a pesquisa foi realizada.

Meus mais sinceros agradecimentos!

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul possui como temática as funções executivas em crianças de pré-escola e tem como objetivo verificar o efeito de uma intervenção, cuja meta é o desenvolvimento das funções executivas, sobre alunos de uma turma de pré-escola de uma Escola Municipal de Educação Infantil localizada no município de Esteio (RS). Os alunos da turma do pré foram avaliados antes e depois da intervenção com uma tarefa de autorregulação denominada Head-Shoulders-Knees-Toes (HTKS). Esta é uma pesquisa de delineamento experimental (grupo controle/grupo experimental), na qual foi realizada análise da intervenção proposta com base no referencial teórico metodológico acerca das funções executivas. Sendo assim, foi feito tanto uma análise quantitativa quanto qualitativa dos resultados obtidos durante a pesquisa.

Palavras-chave: Funções executivas. Autorregulação. Pré-escola.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa do livro “Quem tem medo de monstro?”.....	29
Figura 2 - Crianças conversam sobre as imagens de “Quem tem medo de monstro?”.....	30
Figura 3 - Mediador “boquinha”.....	31
Figura 4 - Representação de Renata “A mulher entediada”.....	32
Figura 5 - Desenho de Pietra “Mãos de monstro”.....	33
Figura 6 - Desenho de Emanuel “Rato, peixes nadando e cactos”.....	33
Figura 7 - Desenho de Daniel “A barata”.....	34
Figura 8 - Desenho de Daniel “Monstro da cara feia feliz”.....	34
Figura 9 - Capa de “A pedra dos desejos”.....	35
Figura 10 - A história do tatu contada pelo Pré IB (parte I).....	37
Figura 11 - A história do tatu contada pelo Pré IB (parte II).....	38
Figura 12 - Desenho de Pietra “O rato”.....	38
Figura 13 - Desenho de Renata “O leão”.....	39
Figura 14 - Capa de “Qual a cor do amor?”.....	39
Figura 15 - Páginas de “Qual a cor do amor?”.....	41
Figura 16 - Desenho de Maurício “Lolô”.....	42
Figura 17 - Desenho de Renata “Lolô”.....	43
Figura 18 - Capa de “O segredo das abelhas”.....	44
Figura 19 - “O segredo das abelhas” depois de aberto.....	44
Figura 20 - Reflexão sobre as etapas na construção da colmeia.....	46
Figura 21 - Valéria realiza os buraquinhos da colmeia.....	47
Figura 22 - A colmeia do Pré I B.....	47
Figura 23 - Desenho de Renata “O girassol”.....	48
Figura 24 - Desenho de Daniel “Abelha picando homem”.....	48
Figura 25 - Capa de “A verdadeira história de Chapeuzinho vermelho”.....	49
Figura 26 - Desenho de Renata “Chapeuzinho vermelho”.....	51
Figura 27 - Desenho de Valéria “Família de Chapeuzinho”.....	51
Figura 28 - Perfil médio da variável Escore fixando grupo e variando tempo. Grupo 0: grupo controle; grupo 1: grupo experimental; tempo 0: pré-teste; tempo 1: pós-teste.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Medidas Descritivas para as variáveis idade, escore pré-teste, escore pós-teste e tempo pré-escola para os grupos controle e experimental.....	52
Tabela 2 – Teste Tipo 3 de efeitos fixos: grupo, tempo e grupo x tempo.....	53
Tabela 3 - Médias estimadas para grupo e tempo.....	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Desenvolvimento das FE na primeira infância.....	11
2.2 Intervenções para o desenvolvimento das FE em pré-escolares.....	15
3 PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS.....	17
4 METODOLOGIA.....	18
4.1 Participantes.....	18
4.2 Instrumentos e procedimentos.....	19
4.3 Análise de dados.....	21
5 INTERVENÇÃO PARA O FAVORECIMENTO DAS FE.....	22
5.1 Período de observação.....	25
6 RELATO DAS SESSÕES.....	29
6.1 Quem tem medo de monstro?.....	29
6.2 A pedra dos desejos.....	35
6.3 Qual a cor do amor?.....	39
6.4 O segredo das abelhas.....	43
6.5 A verdadeira história de chapeuzinho vermelho.....	48
7 RESULTADOS.....	52
7.1 Avaliação quantitativa: resultados das análises estatísticas.....	52
7.2 Avaliação qualitativa.....	55
8 DISCUSSÃO.....	58
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
REFERÊNCIAS.....	64
APÊNDICE.....	67
ANEXO.....	69

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa trata do desenvolvimento das funções executivas no período da pré escola, buscando propor maneiras de favorecer esse desenvolvimento através das propostas pedagógicas neste nível de escolaridade. O objetivo da pesquisa é verificar o efeito de uma intervenção, cuja meta é o desenvolvimento das funções executivas, sobre os alunos de uma turma de pré escola, avaliados antes e depois da intervenção com uma tarefa de autorregulação. Segundo Cosenza e Guerra (2011), embora não exista um consenso sobre a conceituação das funções executivas, podemos defini-las como o conjunto de habilidades e capacidades que nos permitem executar as ações necessárias para atingir um objetivo. Apesar do conceito abrangente relatado pelos autores, sabe-se que as funções executivas possuem grande impacto em nossas vidas e o seu desenvolvimento, desde a infância até a vida adulta, pode trazer diversos benefícios. Funções executivas são recrutadas em diferentes processos de aprendizagem, estando envolvidas no desenvolvimento da leitura, da escrita e da matemática. Favorecer o desenvolvimento das funções executivas na educação infantil pode ser preventivo de dificuldades de aprendizagem (Cosenza e Guerra, 2011). Sendo assim, a pesquisa possui o intuito de (1) desenvolver propostas capazes de favorecer o desenvolvimento das funções executivas em alunos de uma turma de pré escola, (2) avaliar os alunos que participaram da intervenção (grupo intervenção) e os alunos de outra turma (grupo controle) antes e depois da intervenção com uma tarefa de funções executivas, (3) comparar o desempenho dos alunos de ambos os grupos na avaliação final. Dessa forma, o trabalho une a perspectiva da psicopedagogia e da Educação Infantil, de forma a enriquecer ambas as áreas. Por um lado, fundamenta-se propostas usuais em Educação Infantil, oferecendo uma noção de quanto tais propostas envolvem funções neuropsicológicas fundamentais para o pleno desenvolvimento da criança. Por outro lado, enriquece-se a perspectiva psicopedagógica ao oferecer propostas práticas que implementam a promoção e a prevenção de dificuldades de aprendizagem.

Conforme Cosenza e Guerra (2011), muitas evidências relacionam as funções executivas à porção mais anterior do córtex frontal, uma região que, além de ser recente do ponto de vista da evolução, demora a amadurecer durante o desenvolvimento da criança e continua a modificar-se pelo menos até o final da adolescência, ou seja, as funções executivas não estão presentes em sua plenitude até o final da vida adulta. Ao mesmo tempo, as funções executivas atuam como uma interface entre os indivíduos e o ambiente com o qual interagem, e é por isso que os fatores ambientais são de grande importância no desenvolvimento dessas funções, já que influenciam intensamente as modificações que ocorrem no sistema nervoso

por causa dessa interação. Sendo assim, um ambiente social bem estruturado é requisito fundamental para o desenvolvimento das funções executivas, de forma que o desenvolvimento dessas funções terá trajetórias desiguais para cada pessoa, já que as histórias individuais são diferentes. Dessa maneira, é possível compreender a importância de possíveis intervenções que favoreçam o desenvolvimento das funções executivas, além da relevância de se compreender a temporalidade da criança, ou seja, o entendimento de que determinados comportamentos e atitudes refletem um córtex frontal que ainda não se desenvolveu plenamente, mas precisa de auxílio dos adultos e até mesmo dos colegas, para que possa se desenvolver da melhor forma.

Para que as intervenções pudessem ser elaboradas, foi necessário compreender um pouco mais detalhadamente sobre como as funções executivas atuam. Sabe-se que existem pelo menos três circuitos neuronais distintos em diferentes regiões do córtex pré-frontal, que coordenam capacidades cognitivas diferentes (Cosenza e Guerra, 2011). E essas regiões correspondem a circuitos independentes mas funcionam de maneira interativa. A primeira região (chamada dorsolateral já que se localiza na parte externa do cérebro), então, está relacionada com o planejamento do comportamento e a flexibilização das ações em andamento, além de estar envolvida no funcionamento da memória de trabalho. Já a segunda (situada na superfície medial do cérebro) parece se encarregar das atividades de automonitoramento e da correção de erros e está envolvida também com o fenômeno da atenção. Enquanto isso, a terceira região (situada na porção inferior do cérebro e conhecida como área orbitofrontal) se encarrega da avaliação dos riscos envolvidos em determinadas ações e pode inibir respostas inapropriadas. A compreensão sobre essas três regiões é necessária para que consigamos definir os diferentes componentes das funções executivas e elaborar intervenções que possam auxiliar no desenvolvimento das diferentes habilidades que a compõem.

Diamond (2013) descreve três funções executivas nucleares: o controle inibitório (foca e mantém a atenção, minimizando a interferência de estímulos alheios à tarefa); a memória de trabalho (mantém e processa a informação envolvida na atividade em curso); e a flexibilidade cognitiva (permite a mudança de foco frente às mudanças ambientais, possibilitando resoluções de problemas e respostas criativas). Sendo assim, com base nessas três funções nucleares, são construídas as funções executivas de ordem superior, como o raciocínio, a resolução de problemas e o planejamento.

A presente pesquisa compreende a escola como um local de acolhimento e aprendizagem e entende que negligenciar a importância das funções executivas em sala de

aula pode vir a prejudicar o aluno futuramente em determinados aspectos. Como parte do desenvolvimento cerebral, é necessário que a criança cresça em um ambiente saudável para que consiga se relacionar no mundo de uma maneira mais flexível. Como em uma sala de aula de pré escola os professores precisam lidar com crianças com histórias de vida diversas, é necessária a compreensão de que cada cérebro será moldado pelas experiências ao longo das vidas das diferentes pessoas. Conforme Cosenza e Guerra (2011, pág. 92): “Como as histórias individuais são diferentes, também o desenvolvimento das funções executivas terá trajetórias desiguais para cada pessoa, e as habilidades adquiridas serão provavelmente distintas”. Sendo assim, com essa pesquisa pretende-se não apenas criar um manual com intervenções que favoreçam as funções executivas, mas compreender como cada intervenção possui impactos diferentes em cada aluno e auxiliar os professores de pré-escola a incorporarem essas intervenções no cotidiano de sala de aula, de modo a favorecer os alunos como um todo, mas também, reconhecer como as respostas individuais podem ser diferentes.

É senso comum que a escola, local no qual as crianças passam grande parte de suas vidas, é um local de aprendizagem. Porém, é dever do professor contemporâneo avaliar de que maneira essa aprendizagem vem sendo realizada ao longo dos anos e se é importante perpetuar determinadas práticas ou não. Segundo Cosenza e Guerra (2011), as atividades escolares são focadas mais na repetição e memorização e acredita-se que o estudante comum desenvolverá por conta própria a capacidade de organizar o seu tempo e de priorizar informações, ao separar as ideias básicas daquilo que é detalhe ou não é relevante, monitorar o seu progresso e refletir sobre o seu trabalho. Dessa forma, o professor precisa rever o olhar com relação a algumas práticas, que não irão auxiliar o aluno a ser autônomo, mas apenas fazer com que eles memorizem informações que, provavelmente, serão esquecidas logo que deixem de ser utilizadas.

Então, esta pesquisa busca, além de compreender de que forma os professores podem favorecer as funções executivas dos alunos, pensar de que maneira as atividades podem ser incorporadas ao currículo. “Não existe consenso de quais são essas práticas, mas já se sabe que a melhor maneira de ensiná-las é incorporando-as ao currículo, e não ensiná-las de forma isolada” (CONSENZA; GUERRA, 2011, p. 94). As práticas podem ser diversas, então o objetivo é que o professor consiga verificar quais dessas se adaptam melhor à realidade de seus alunos e ao seu planejamento pedagógico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Desenvolvimento das FE na primeira infância

As funções executivas apresentam-se de maneiras diferentes em cada idade. Os bebês, por exemplo, estão limitados aos estímulos imediatos e apenas reagem a eles. Ao longo do primeiro ano, eles já aperfeiçoaram sua capacidade atencional e já são capazes de ignorar estímulos irrelevantes. Já aos 3 anos, têm noção de passado e futuro, além da capacidade de planejamento e flexibilização de estratégias, o que estará bem aperfeiçoado em torno dos 7 anos de vida. Há, então, uma correspondência entre o desenvolvimento das funções executivas e surtos de desenvolvimento do córtex pré frontal (Cosenza e Guerra, 2011).

Segundo Corso (2014), o modelo de Fuster (neurocientista espanhol) propõe que as funções executivas servem para uma ampla variedade de atividades cognitivas e motoras, que vão desde o movimento ocular até a fala e ao raciocínio, sendo que em todas essas instâncias elas servem ao propósito de ordenar as ações para atingir um objetivo. Fuster apresenta três operações que caracterizam as funções executivas, sendo que todas são completamente interrelacionadas, sem que ocorra uma ordem entre elas. Dessa forma, todas as funções relacionadas a essas operações não correspondem a localizações anatômicas mas, mesmo assim, há um foco de domínio dentro do córtex pré-frontal, sendo que as funções relacionadas a esta parte do cérebro possuem uma perspectiva de passado e uma de futuro, já que as ações buscam representações do passado para a elaboração de um objetivo futuro (Corso, 2014).

O conceito de funções executivas pode ser relacionado ao conceito de metacognição, já que ambos descrevem atividades mentais de planejamento, monitoramento e controle das próprias ações. As pesquisas sobre aprendizagem indicam que essas atividades mentais são centrais no processo de aprender, ao mesmo tempo que o atraso no desenvolvimento dessas atividades estão presentes nas dificuldades de aprendizagem. Contudo, tais capacidades mentais são definidas como metacognição em uma abordagem psicológica e como funções executivas em uma abordagem neuropsicológica (Corso, Sperb e Salles, 2013).

No modelo de Connor (2016, apud Corso, Assis, Nunes e Salles, 2018), as funções executivas integram um complexo denominado de processos socioemocionais e cognitivos, que inclui os processos regulatórios da aprendizagem: controle de esforço, funcionamento executivo, autorregulação, habilidades sociais relacionadas à aprendizagem, motivação, orientação para meta, bem como metacognição, trabalham juntos como um sistema integrado.

Em diferentes pesquisas, a mesma tarefa de autorregulação que é utilizada neste trabalho é usada como uma medida de funções executivas (Corso et al, 2018).

Quanto às maneiras de realizar as avaliações após a intervenção, Corso et al (2013), ao explicar as palavras de Van der Sluis et al. (2006) fala sobre a dificuldade em medir as funções executivas, já que as tarefas sempre envolvem outras habilidades não executivas, tais como habilidade verbal, velocidade motora ou habilidade visuoespacial. Sendo assim, como as tarefas executivas envolvem muitas habilidades cognitivas, o desempenho nelas não pode ser especificamente atribuído à ausência ou presença de uma dada capacidade executiva. Também, quando se observa uma relação entre o desempenho em uma tarefa executiva e o desempenho em outra medida cognitiva não existe clareza se essa relação é devida às demandas de processos executivos ou não-executivos da tarefa usada para fazer a avaliação da função executiva.

Como cita Corso et al (2013), a área de pesquisa que trabalha com o conceito de funções executivas não chegou a uma forma acabada na definição, sendo que a evolução dessa definição acontece no sentido de diferenciar os elementos que a compõem. Além disso, o conceito de funções executivas extrapola o domínio estritamente cognitivo e abrange também o domínio afetivo ou emocional do comportamento e da cognição. Dessa forma, ao revisar sobre avaliação das funções executivas, Corso et al (2013) verificou uma busca no sentido da determinação de quais são as funções específicas envolvidas em cada teste, bem como a investigação daqueles aspectos propriamente executivos utilizados nas diferentes tarefas utilizadas. Sendo assim, existe uma necessidade cada vez maior de os profissionais de educação obterem conhecimentos relativos às funções executivas já que, como cita Corso et al (2013), o planejamento e a regulação são elementos centrais do processo de aprendizagem, de modo que compreender essas capacidades mentais descritas pela Neuropsicologia é indispensável à prática escolar e aos profissionais que se ocupam do aprender.

A professora de neurociência Adele Diamond é uma proeminente pesquisadora das funções executivas. Segundo ela, essas habilidades podem ser melhoradas em crianças pequenas e sem a necessidade de especialistas ou equipamentos sofisticados. O professor pode intervir em sala de aula para a sua melhoria. Ao mesmo tempo, o aluno que iniciar a escola atrasado em termos dessas habilidades pode iniciar uma trajetória negativa cuja reversão pode ser difícil e extremamente custosa. Dessa forma, os professores de pré escola devem, cada vez mais, compreender a necessidade de modificar o seu planejamento caso as funções executivas não estejam presentes na sua didática (Diamond, 2009).

Diamond (2009) traz em alguns exemplos práticos de como as funções executivas, compreendidas como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, estão presentes no cotidiano. Quando falamos de controle inibitório, isso significa inibir uma ação impulsiva e, ao invés disso, reagir de maneira mais ponderada, permitindo que se resista à tentação de ferir ou bater em alguém como vingança, comer uma sobremesa deliciosa quando estamos de dieta ou, no caso das crianças, tomar os brinquedos da mão dos colegas. Da mesma forma, o controle inibitório possui relação com o ato de prestar atenção, já que ele pode permitir que barulhos sejam inibidos para que se consiga escutar a voz de uma única pessoa que está dizendo algo importante para nós. Já quando falamos de memória de trabalho, significa dizer que quando estamos com essa habilidade bem treinada, somos capazes de relacionar ideias que já aprendemos com aquilo que aprendemos agora, realizar operações aritméticas de cabeça e acompanhar uma conversa sem esquecer o que vamos dizer. Por fim, quando se trata de flexibilidade cognitiva, significa que estamos falando sobre a capacidade de pensar sobre outras maneiras de agir quando ocorre algo ou de que outras formas eu posso visualizar um problema (enxergando, talvez, como uma oportunidade).

Após a compreensão sobre como as funções executivas estão presentes no nosso cotidiano, Diamond (2009) exalta a importância de se compreendê-las no êxito escolar, já que, por exemplo, a memória de trabalho e o controle inibitório, separadamente, prognosticam a competência tanto em matemática quanto em leitura na vida escolar. Dessa forma, é importante que os professores da Educação Infantil voltem sua atenção para as funções executivas, pois essa fase da vida das crianças pode ser extremamente decisiva em relação aos desenvolvimentos e aprendizagens posteriores. O desenvolvimento adequado das funções executivas podem melhorar a aquisição das habilidades acadêmicas a longo prazo, melhorar o êxito escolar, aumentar o índice de alunos concluintes e reduzir a disparidade de êxito entre alunos ricos e pobres.

Diamond (2019) sugere exemplos de atividades que podem ser realizadas pelas crianças de Educação Infantil e explicita de que formas as funções executivas estão presente nelas. Um desses exemplos são as brincadeiras de faz-de-conta, nas quais as crianças devem se concentrar no seu papel e no papel das outras, devem utilizar a memória de trabalho, devem empregar o controle inibitório ao realizar o faz-de-conta fora do personagem, além de serem capazes de se ajustar de forma flexível às mudanças e reviravoltas da trama a ser desenvolvida (utilizando, assim, a flexibilidade cognitiva). Dessa forma, todas as três funções executivas essenciais são praticadas durante uma brincadeira de faz-de-conta.

Outra atividade proposta por Diamond (2009) refere-se a práticas de leitura das crianças com as outras crianças, uma prática que exige atenção total da criança por longos períodos, além da necessidade do uso da memória de trabalho para manter na mente tudo que aconteceu até determinado momento para relacionar com as novas informações reveladas. No decorrer dessa atividade, a neurocientista sugere que os professores tentem comportar-se de maneira diferente do que geralmente fazem, ao evitar situações problemáticas e proporcionar um controle externo. Dessa forma, é perceptível como as funções executivas ainda são ignoradas no cotidiano da Educação Infantil, no qual situações como as relatada pela neurocientista ainda são comuns.

Diamond (2019) apresenta um vídeo de uma intervenção intitulada “day/night”, na qual o pesquisador mostra figuras de sol e de lua para a criança, sendo que a regra é que ela fale “dia” quando a imagem da lua for mostrada e “noite” quando a imagem do sol for mostrada. A criança, assim, precisa inibir o impulso de dizer “dia” ao ver um sol e “noite” ao ver uma lua. De maneira similar, a neurocientista sugere uma intervenção na qual o pesquisador canta uma cantiga “pense na resposta mas não me diga” antes que a criança responda, de maneira que o controle inibitório seja utilizado.

Diamond (2009) também reflete sobre o desenvolvimento das funções executivas nas crianças bem pequenas pois mesmo aqueles que acreditavam que essas habilidades podem ser desenvolvidas tinham dúvidas se isso poderia ser feito antes da pré-escola, já que dependem do córtex pré frontal e ele não está totalmente desenvolvido até o início da idade adulta. No entanto, ela garante que o fato de o córtex pré frontal ainda não estar totalmente funcional não é garantia de que ele não tenha nenhuma funcionalidade.

Uma contradição de extrema importância foi apontada por Diamond (2009), ao expor que muitas escolas estão sendo pressionadas a reduzir o tempo dedicado às brincadeiras para que as crianças recebam um tempo maior de instrução acadêmica, sendo que as crianças que possuem mais tempo para brincar têm desempenho melhor em avaliações acadêmicas do que aquelas que recebem instrução direta. A pesquisadora enfatiza que o professor precisa organizar seu planejamento de uma maneira que não seja um “vale-tudo” para as crianças, mas que ao mesmo tempo não seja uma atividade tão estruturada pelo adulto que a criança não possa evoluir de forma criativa.

Por fim, Diamond (2009) explica de que maneira níveis deficientes de funções executivas dificultam a vida escolar das crianças e de que maneira funções executivas bem treinadas podem favorecê-las. Com um nível deficiente, o aluno não consegue prestar atenção na aula, realizar suas tarefas, inibir os seus comportamentos impulsivos, de modo que a escola

pareça menos divertida e se torne difícil atender às exigências dela. Por outro lado, é provável que as crianças com nível de funções executivas mais adequado sejam mais elogiadas pelo seu comportamento, gostem mais da escola e queiram passar mais tempo em seus deveres escolares. Como os professores apreciam esse comportamento, isso leva à criação de um circuito auto-reforçador de retroalimentação positiva. Dessa forma, ocorre a redução do estresse em sala de aula, já que os professores precisam usar de menos disciplina com os alunos e não têm que interromper as atividades.

2.2 Intervenções para o desenvolvimento das FE em crianças pré-escolares

Para a realização das intervenções, foram estudados alguns programas que visam promover o desenvolvimento das funções executivas em crianças de pré escola. Além da contribuição dos autores citados até aqui, as intervenções realizadas nesta pesquisa foram delineadas utilizando alguns destes programas como inspiração. O principal programa estudado foi o PIAFEx (Programa de Intervenção sobre a Autorregulação e Funções Executivas). Este programa foi desenvolvido por Natália Martins Dias em sua tese de doutorado intitulada “Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças”, em 2013. Segundo Dias (2013), as atividades do programa visam engajar as funções executivas em uma série de situações e contextos, de modo que as crianças possam praticá-las e, assim, aprender a utilizar tais habilidades na gestão de seu comportamento, no planejamento de suas tarefas e na resolução de problemas do cotidiano.

O programa desenvolvido por Dias (2013) é composto por 43 atividades estruturadas, divididas em 10 módulos, além de uma sessão de “aspectos essenciais”. Importante salientar que nem todas as atividades propostas pelo PIAFEx foram utilizadas nesta pesquisa, mas muitas foram utilizadas como inspiração para a elaboração das propostas. Dentre os “aspectos essenciais”, dois foram muito utilizadas ao longo de todas as sessões: o uso de mediadores externos e o incentivo à heterorregulação. O mediador externo é uma ferramenta que auxilia a criança em determinada tarefa e, conforme Dias (2013, p. 117), “mediadores são objetos, figuras ou quaisquer acessórios externos e tangíveis que auxiliem processos mentais e comportamentais”. Já a heteroregulação trata-se de uma maneira de a criança regular o comportamento dos outros e, conforme Dias (2013, p. 117), “ela faz isso sempre que identifica que algum colega não está conseguindo atender a determinada demanda e, então, ajuda-o a lembrar a tarefa e de como deve proceder”.

Também, um trabalho estudado para refletir sobre o desenvolvimento das intervenções foi a tese de doutorado de Camila Barbosa Riccardi León, intitulado Programa de intervenção para promoção de autorregulação - PIPA - (León, 2019), desenvolvido para crianças pré-escolares, também foi fonte de inspiração para as propostas aqui implementadas. Segundo León (2019), a autorregulação compreende a capacidade do indivíduo em controlar processos cognitivos, emoções e comportamentos para alcançar determinados objetivos. A pesquisa de León (2019) pretendeu desenvolver o PIPA e investigar os efeitos de curto e longo prazo em habilidades de autorregulação, ao comparar crianças pré-escolares de um grupo experimental com um grupo de crianças pré-escolares de um grupo controle. Sendo assim, a versão final do PIPA é composta por 63 atividades, sendo que 33 são exclusivas do programa, com enfoque na regulação emocional, enquanto 30 foram retiradas do PIAFEX, em que o enfoque principal são as funções executivas.

Outro programa que foi muito utilizado como auxílio para a elaboração das propostas foi o “Tools of the mind”, desenvolvido por Elena Bodrova e Deborah Leong. Para que as funções executivas sejam trabalhadas, o programa possui quatro pilares: o uso de mediadores externos, o incentivo ao uso da linguagem, atividades compartilhadas e a “brincadeira madura”(BODROVA; LEONG, 2001, 2007). Todos estes pilares foram utilizados nas propostas desenvolvidas neste trabalho. Ao mesmo tempo, além dos quatro pilares fundamentais do programa, Bodrova e Leong (2007) ainda citam outras atividades que podem ser adaptadas ou implementadas para fomentar o desenvolvimento das funções executivas, tais como os jogos com regras (nos quais a criança aprende a conformar suas ações segundo determinadas normas) e as brincadeiras motoras ou físicas que requerem a inibição de comportamentos, como por exemplo “estátua”. Estes jogos e brincadeiras podem ser úteis na promoção da autorregulação não apenas motora mas também, futuramente, dos processos mentais.

3 PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

A pesquisa teve por objetivos (1) propor determinadas atividades que poderiam ser utilizadas pelos professores da pré escola, com o objetivo de favorecer o desenvolvimento das funções executivas, (2) explicitar de que maneira as funções executivas estão presentes nesta intervenção, (3) implementar as atividades junto a um grupo de alunos de pré escola e, finalmente, (4) verificar se elas permitiram um avanço das funções executivas das crianças, que foram avaliadas antes e depois da intervenção, com uma tarefa de autorregulação, também aplicada a um grupo controle (crianças de mesma idade, da mesma escola, que não receberam a intervenção).

4 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de delineamento experimental (grupo controle/grupo experimental), na qual foi proposta uma intervenção para ser aplicada junto a alunos de pré-escola no sentido de verificar seus efeitos sobre as funções executivas dos alunos, mais especificamente sobre sua habilidade de autorregulação.

A primeira etapa da pesquisa foi o delineamento da intervenção, na qual foram planejadas as atividades e os conteúdos envolvidos, assim como os aspectos das funções executivas utilizadas em cada intervenção. Já a segunda etapa da pesquisa foi a avaliação das funções executivas em duas turmas de pré I (grupo experimental e grupo controle) através da tarefa de autorregulação *Head-Toes-Knees-Shoulders* (HTKS) (CAMERON PONITZ et al, 2008).

A terceira etapa da pesquisa foi a mais extensa, com duração de cinco semanas. Nesta etapa, as atividades que buscam o aprimoramento das funções executivas nas crianças foram aplicadas no grupo experimental. Durante quatro dias da semana, foram realizadas propostas de aproximadamente uma hora com os alunos. A cada início de semana, uma história foi contada aos alunos, de modo que as atividades foram baseadas nela. A proposta foi a de que cada semana possuísse um fio condutor, de forma que a cada dia daquela semana a história pudesse ser retomada e explorada pelas crianças. As propostas foram pensadas de modo que as três principais habilidades que representam as funções executivas estivessem envolvidas: controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho.

A quarta etapa da pesquisa ocorreu após a finalização das cinco semanas de intervenção com a turma do pré I, quando foi realizada a segunda avaliação com a tarefa HTKS, tanto com o grupo experimental quanto com o grupo controle, sendo que a quinta etapa foi a realização da análise quantitativa, que observou estatisticamente os resultados. Paralelamente às etapas de desenho experimental, foram feitas observações ao longo das propostas para que ao final houvessem dados para uma avaliação qualitativa, o que compõe também a quinta etapa da pesquisa. Após, a sexta e última etapa da pesquisa focou nos resultados e conclusões obtidos. Nesta seção, e com base no referencial teórico metodológico estudado, foi realizada a análise da intervenção proposta, relacionando-a com o conteúdo apresentado sobre funções executivas, além da discussão, na qual foram analisadas as implicações que a pesquisa pode ter em estudos posteriores.

4.1 Participantes

Os participantes da pesquisa são alunos de turmas de pré-escola de uma EMEI (Escola Municipal de Educação Infantil) localizada no município de Esteio, Rio Grande do Sul. O grupo experimental seria, à princípio, composto por 8 crianças. Contudo, o grupo experimental contou com 6 crianças, já que uma delas esteve afastada da escola por questões de saúde e outra não aceitou participar da tarefa de autorregulação HTKS. As crianças do grupo experimental frequentam a EMEI durante o período da manhã. Já o grupo controle frequenta a escola durante o período da tarde e conta com 15 crianças (a turma da tarde é composta por 16 crianças, mas uma delas também não quis participar da tarefa de autorregulação). Tanto o grupo controle quanto o grupo experimental frequentam o Pré I. Nessa turma, as crianças têm entre 4 anos e 10 meses e 5 anos e 3 meses.

4.2 Instrumentos e procedimentos

O head-toes-knees-shoulders (CAMERON PONITZ et al., 2008) foi o instrumento utilizado para a avaliação das crianças de ambos os grupos, antes e depois da intervenção no grupo experimental. O HTKS é uma medida de autorregulação, ao solicitar que as crianças integrem ao seu comportamento determinadas habilidades executivas: prestar atenção nas instruções; usar a memória de trabalho para lembrar e executar as novas regras enquanto processa os comandos; utilizar o controle inibitório ao inibir a resposta natural ao comando e utilizar a flexibilidade cognitiva e a memória de trabalho no momento em que as regras acumulam e mudam entre a segunda e a terceira parte.

Para a aplicação da tarefa foi necessário a realização de um treinamento online no site: <https://health.oregonstate.edu/labs/kreadiness>. Primeiramente, foi realizada a leitura de um material sobre o HTKS para que o treinamento online pudesse ser realizado. O treinamento teve a duração de aproximadamente uma hora. Em um primeiro momento, foram fornecidas algumas informações relativas ao instrumento e, então, um questionário é realizado, sendo que apenas ocorre o avanço no treinamento quando determinada porcentagem de acertos é verificada. Após, foi necessário assistir um vídeo de uma pessoa aplicando o teste em uma criança e, no momento seguinte, foi preciso assistir outro vídeo de uma parte do teste sendo aplicado, no qual precisei realizar a pontuação correta dos acertos e erros das crianças para que pudesse avançar no treinamento. Nos últimos momentos do treino, foi preciso assistir um vídeo no qual o teste inteiro é aplicado, sendo que foi preciso realizar a pontuação de todos os movimentos das crianças para que o treinamento fosse concluído.

O HTKS tem durabilidade de 5 minutos aproximadamente. Trata-se de um pequeno jogo pensado para crianças entre quatro e oito anos. O teste é composto por três partes em que as crianças devem seguir determinadas regras. No primeiro momento, as crianças são solicitadas a tocar a cabeça e os pés. Após, é dito que elas devem fazer o oposto do comando (se for solicitado que elas toquem na cabeça, devem tocar nos pés e vice versa). Se a criança adquirir uma pontuação mínima, ela avança para a segunda parte, na qual joelhos e ombros são adicionados ao jogo. Novamente, ela é orientada a fazer o contrário do que é dito, ao tocar os ombros quando é solicitada para que toque nos joelhos e vice versa, até chegar em um momento em que quatro coisas podem ser ditas pelo pesquisador: “toca na cabeça”, “toca nos pés”, “toca nos ombros” e “toca nos joelhos”. Se a criança adquirir uma pontuação mínima, ela avança para a terceira parte, na qual as regras são modificadas: agora ela deve tocar nos joelhos quando solicitada que toque na cabeça, deve tocar na cabeça quando solicitada que toque nos joelhos, tocar nos ombros quando solicitada que toque nos pés e tocar nos pés quando solicitada que toque nos ombros (CAMERON PONITZ et al., 2008).

Conforme Cameron Ponitz et al. (2008), uma relação positiva com a criança deve ser estabelecida para o início da tarefa. Já o administrador da tarefa pode estar tanto sentado quanto em pé, porém a criança deve estar em pé a uma distância de cerca de um metro do adulto. Já para a realização da pontuação do teste, o avaliador deve somar “2” se a criança produzir imediatamente a resposta correta (o movimento contrário) e contar “0” se a criança não tocar de todo na parte correta de seu corpo. Já se a criança auto-corrige para a resposta correta a pontuação é “1”, sendo que a auto-correção ocorre quando uma criança faz um movimento perceptível para uma resposta incorreta, mas muda de ideia e acaba por dar a resposta correta. Já quando a criança espera para pensar ou fica quieta e depois responde a pontuação correta é “2”.

Ainda segundo Cameron Ponitz et al. (2008), cada parte do teste também é composta por três fases (introdução, treino e avaliação). Na introdução, o administrador da tarefa demonstra para a criança com seu próprio corpo os movimentos que ela deverá realizar. Na fase de treino, a pontuação é realizada para verificar se a criança passa para a fase de avaliação, precisando atingir 4 pontos ou mais. Durante essa fase, o aplicador ainda demonstra para a criança com seu próprio corpo os movimentos e deve dar um feedback positivo em todos os itens que a criança responder corretamente. Já se a criança responder incorretamente em qualquer parte do treino, o aplicador pode fornecer até, no máximo, 3 explicações adicionais, ao relembrar as regras (sendo que nas partes I e III apenas duas explicações adicionais podem ser oferecidas). Por fim, na fase de avaliação, a pontuação é, de

fato, computada para fins de análise. Durante esta fase, o aplicador não demonstra com o corpo e não oferece nenhum feedback para a criança, apenas realiza os comandos. Caso a criança questione se está realizando corretamente, o aplicador pode dizer que ela pode fazer os movimentos da maneira que considera correta.

Para a realização do HTKS, assim como para a realização da intervenção no grupo experimental, foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (vide “Apêndices”), direcionado aos responsáveis pelos participantes acima apresentados.

A tarefa de HTKS foi realizada com as crianças de ambos os grupos durante a sua permanência na EMEI, através de aplicação individual, feita pela pesquisadora.

4.3 Análise de dados

As análises estatísticas foram realizadas pelo núcleo de assessoria da UFRGS. A pesquisadora se reuniu com a equipe assessora, indicando os objetivos da pesquisa e fornecendo os dados coletados por ela. Ficou definido que além das estatísticas descritivas seria realizada uma ANOVA (análise de variância) de medidas repetidas, já que a variável resposta (score na tarefa HTKS) foi medida duas vezes para cada aluno. A ANOVA compara as médias dos grupos. Já o software utilizado nas análises foi o SAS Studio. Além da análise estatística, que fornece dados quantitativos sobre as habilidades (e o possível avanço) dos participantes, foi realizada uma avaliação qualitativa dessas habilidades, na qual pontos subjetivos foram considerados, além de uma análise de todo o percurso da intervenção, não apenas de um resultado final.

5 INTERVENÇÃO PARA O FAVORECIMENTO DAS FE

O planejamento das sessões foi pensado para ser realizado durante o período de cinco semanas, sendo que cada sessão seria realizada durante quatro dias da semana com duração aproximada de 1h a 1h30. Contudo, devido a alguns feriados e outros eventos da escola, o número de sessões precisou ser reduzido, sendo realizadas dezessete sessões ao todo. Ao mesmo tempo, o planejamento foi flexível no sentido de adaptar as tarefas à medida que a pesquisadora foi conhecendo as crianças e suas habilidades executivas, como atenção e autorregulação. Sendo assim, algumas tarefas foram mantidas por mais tempo enquanto outras foram deixadas para depois devido a sua complexidade.

Cada semana iniciou com a contação de uma história (a história de cada livro será relatada no capítulo “o relato das sessões”). A história funcionou como um fio condutor semanal, sendo que todas as tarefas foram baseadas na história contada no primeiro dia da semana. Todas as contações foram participativas, ou seja, as crianças podiam participar emitindo suas opiniões enquanto a pesquisadora lia a história. Para que a dinâmica funcionasse, contudo, foi necessário o uso de um mediador externo que, no caso desta pesquisa, foi a imagem de uma boquinha, que ajudava a lembrar qual dos colegas estava em seu momento de fala. Conforme Bodrova e Leong (2001, 2007), o mediador precisa evocar o significado pretendido, além do fato que ele deve ser incorporado como parte da atividade e a sua apresentação deve ocorrer antes ou concomitante à realização da tarefa.

As crianças também foram convocadas a realizar a contação para algum colega que não foi no dia em que a pesquisadora contou. Como a turma é pequena (no máximo seis crianças), cada criança contou uma parte para o colega que não veio. Contudo, a criança que não veio também poderia falar sobre o que ela achava que aconteceria na história. Com relação à recontagem de histórias, Bodrova e Leong (2001, 2007) afirmam ser uma maneira de engajar processos de memória, pensamento lógico e autorregulação já que, ao contar, a criança deve seguir uma sequência ordenada de ideias. Ao mesmo tempo, por meio da linguagem, a criança também se engaja na regulação do comportamento de seus colegas, algo que antecede à habilidade de regular o próprio comportamento.

Outra brincadeira que foi muito utilizada ao longo de todas as semanas foi a de “chefe mandou”. A brincadeira consiste em as crianças imitarem quem o “chefe” está pedindo, sendo que o “chefe” pode ser uma das crianças ou a professora. Também, o chefe tinha o direito de segurar a imagem da boquinha, já que ele quem falava as ordens. A brincadeira sofreu modificações ao longo das semanas, adaptando-se ao contexto das histórias contadas. Dessa

forma, “chefe mandou” é um jogo com regras, além de uma brincadeira motora. Bodrova e Leong (2007) dizem que esse tipo de jogo auxilia as crianças a conformar sua ação a determinadas normas, ao mesmo tempo que essas atividades requerem a inibição de comportamentos e podem ser úteis para desenvolver a atenção e a autorregulação não apenas motora mas também, em outro momento, dos processos mentais.

Já uma tarefa que foi pensada para se trabalhar na primeira semana foi inspirada em uma atividade estruturada do PIPA. A tarefa foi pensada para a primeira semana já que o primeiro livro tem como temática o medo, então as outras emoções poderiam ser trabalhadas também. A tarefa inicia com o professor imitando e denominando determinadas emoções, de forma que as crianças devem imitá-lo. Na sequência, o professor pode questionar como representar diferentes tipos de emoção, mas sempre lembrando que pode existir mais de uma expressão para a mesma emoção (já que uma pessoa triste pode ser representada chorando ou apenas com um semblante triste). Após a brincadeira de imitar, o professor apresenta algumas carinhas, e as crianças devem adivinhar qual a emoção retratada pela observação das bocas, olhos, nariz e sobrancelha. Neste momento, é importante salientar as nuances que diferem uma emoção da outra. Ao mesmo tempo, é importante frisar que existem emoções parecidas, que são diferenciadas pela intensidade, por exemplo, a alegria pode ser representada com um simples sorriso ou por uma gargalhada (LEÓN, 2019).

Para que ocorra o fechamento da tarefa sobre as emoções, é sugerida uma conversa com as crianças sobre a importância de se reconhecer a expressão facial das pessoas, sendo que as crianças devem ser questionadas sobre por qual motivo acreditam que deve ser importante reconhecer as expressões faciais. As expressões faciais nos fornecem pistas sobre o que as outras pessoas podem estar sentindo, com isso nós podemos agir baseados nessa informação. Alguns exemplos sugeridos para conversa com as crianças são: quando percebo que meu colega está com a expressão triste, como devo reagir? Será que todas as pessoas agem igual quando estão felizes ou tristes? O que não é apropriado fazer quando meu colega está bravo? São sugeridos, também, carinhas móveis para que a turma possa montar; a montagem do “mural das emoções” da turma; e a apresentação de emoções além das básicas (alegria, tristeza, raiva, nojo, surpresa e medo) como vergonha, preocupação, culpa, orgulho, entre outras. (LEÓN, 2019).

Já uma tarefa que foi pensada para trabalhar a flexibilidade foi a criação da história da turma. Em um círculo, cada criança conta um trecho de uma história que ela criou, e cada criança da roda precisa complementar o que o colega disse, criando novos rumos ou seguindo na mesma perspectiva. Enquanto as crianças contam, o professor funciona como um escriba,

anotando o que foi dito e retomando alguns aspectos. Essa proposta foi pensada a partir dos estudos de Meltzer e Bagnato (2010), que afirmam que a flexibilidade cognitiva é uma habilidade relevante ao sucesso escolar, sendo que as atividades que a envolvem podem ser implementadas em sala de aula quando é oferecida às crianças oportunidades de solucionar problemas a partir de diferentes perspectivas. Algumas ideias sugeridas pelas autoras para estimular a habilidade da flexibilidade são o encorajamento de discussões, de modo que as crianças precisem lidar com diferentes pontos de vista e a elaboração de um trabalho ou a execução de uma tarefa sob a perspectiva de um personagem, o que incentiva a mudar a abordagem frente a uma determinada situação.

A “brincadeira madura” foi uma tarefa pensada para ser utilizada desde a primeira semana com a turma, no entanto, devido a sua maior complexidade, ela foi adiada para semanas posteriores. Bodrova e Leong (2001, 2007) afirmam que a “brincadeira madura” difere da brincadeira livre em alguns pontos fundamentais, sendo que a principal diferença é o “plano de jogo”, no qual as crianças devem dialogar e planejar previamente a brincadeira, delimitando os papéis e os acontecimentos. Sendo assim, o plano deve funcionar como um lembrete, ou seja, um mediador externo, do papel da criança durante a encenação. Durante a brincadeira, o professor pode utilizar o plano criado para auxiliar nas disputas sem a necessidade de uma intervenção direta. Ao mesmo tempo, enquanto as crianças criam, discutem e revisam seus planos, elas aprendem a controlar seus comportamentos e exercitar a autorregulação.

Outra tarefa planejada para ser utilizada em algum momento foi a construção de uma maquete pela turma. Essa proposta foi pensada após a leitura de um capítulo intitulado “Treinamento do controle executivo no contexto da pesquisa e da clínica psicopedagógica” . A construção da maquete, segundo as autoras, é uma estratégia clínica psicopedagógica com foco nas funções executivas. Neste trabalho ela foi adaptada ao contexto de sala de aula. Segundo Corso, Jou, Pereira e Forner (2018), o paciente constrói, inicialmente, o planejamento da maquete, no qual escreve os elementos que construirá, assim como os personagens que irão fazer parte da construção e os materiais a serem utilizados. Também, o paciente desenha, em uma espécie de planta baixa, a organização espacial dos elementos, utilizando sua memória de trabalho visuoespacial. Já na fase de planejamento, seriam recrutadas as três funções nucleares das funções executivas. E, ao passar do tempo, vai tomando forma concreta aquilo que existia apenas no pensamento, em um processo muito rico de formatividade simbólica. Sendo assim, o envolvimento das Funções Executivas na tarefa de construção da maquete é evidente: desde o aspecto motivacional da escolha da temática, do

prazer lúdico envolvido na realização, até a planificação e organização das ações necessárias e a sua execução motora (CORSO et al, 2018).

Uma tarefa que foi pensada para ser realizada em todas as semanas foi o desenho. Conforme Morra (2005), alguns estudos constataram que a flexibilidade em desenhar melhora com a idade. Da mesma forma, o autor aponta que a capacidade de memória de trabalho é uma função que estabelece melhor desempenho no desenho com o passar da idade. Também, ele afirma que crianças muito pequenas possuem a capacidade de memória de trabalho mais limitada e podem ativar apenas alguns desenhos figurativos, como objetos e conceitos. Ao longo do crescimento, essas capacidades aumentam e a criança torna-se capaz de produzir desenhos mais complexos.

Ainda sobre a relação entre o desenho e as Funções Executivas, um estudo realizado por Riggs e colaboradores (2013) pontua a influência do controle inibitório no grafismo infantil e levanta três hipóteses: o controle inibitório de crianças pré-escolares correlaciona-se com a sua capacidade de desenvolvimento da representação pictórica; a habilidade de desenhar, assim como o controle inibitório, desenvolvem-se acentuadamente durante os anos pré-escolares e o controle inibitório pode desempenhar um papel na mudança na representação pictórica, pois, após estarem mais acostumados a produzir o desenho seria possível a criança ir adaptando sua representação gráfica, tendo maior chance de produzir o desenho de maneira mais sofisticada. Após as pesquisas, os autores pontuam que a idade pré-escolar é o período do desenvolvimento mais acentuado com relação ao desenho e ao controle inibitório. Porém, os pesquisadores sustentam a ideia de que o controle inibitório apoia o desenvolvimento das habilidades do desenho, permitindo que as crianças suprimam o estilo habitual e aprimorem o tema. Também, os dados levantam a possibilidade de o controle inibitório estar relacionado com o desenvolvimento da flexibilidade no desenho, e são consistentes com a visão de um desenvolvimento dos processos executivos como base para uma capacidade de realizar uma mudança na representação gráfica. Dessa forma, o estudo de Riggs (2013) mostrou que o controle inibitório influencia a complexidade e sofisticação do desenho infantil em crianças pré-escolares.

5.1 Período de observação

Antes do início das sessões de intervenção, foi realizado um período de observação, na qual a pesquisadora esteve presente com a turma do pré I B para criar um vínculo com as crianças, necessário para a posterior proposição da intervenção. Durante estes dias, foi possível notar como as funções executivas estão presentes no cotidiano destas crianças,

mesmo em tarefas que não estejam diretamente relacionadas com o seu desenvolvimento. Importante salientar que, ao longo da pesquisa, serão utilizados nomes fictícios para que as identidades das crianças sejam preservadas. Sendo assim, compõem a turma: Daniel, Emanuel, Maurício, Pietra, Renata, Túlio e Valéria. Algumas crianças, como Maurício e Pietra, apareceram com menos frequência nos relatos, já que estiveram afastados da escola por alguns dias durante o período da intervenção.

No primeiro dia, as crianças realizaram a rodinha no primeiro momento. Como o assunto trabalhado era o meio ambiente, a professora espalhou na mesa algumas fotos do arroio próximo à escola, entre outras imagens que refletiam a poluição e os danos causados pelos seres humanos na natureza. A proposta era que cada criança escolhesse uma imagem, contudo, quem escolheria a criança era Maria Clara, uma robô em formato de rato recebida pela escola no kit de robótica. A professora programava Maria Clara e ela ia em direção a uma criança, que deveria se levantar e ir até a mesa escolher uma imagem. Neste momento, um conflito já é iniciado, já que uma das crianças, Emanuel, ficou extremamente chateado quando não foi escolhido novamente. Emanuel também demonstrou muita raiva em outros momentos do dia, como quando não conseguiu pegar a bola no momento em que jogavam futebol e quando ele desejou assistir um vídeo diferente do qual a professora escolheu para a turma. Nesse sentido, foi importante observar as contribuições de Stein (2010), que inclui a regulação emocional dentro do conceito mais amplo de funções executivas. Dessa forma, Stein (2010) reforça que para além do reconhecimento das emoções, a regulação envolve inibir reações emocionais inadequadas e expressá-las de forma adaptativa, o que requer controle inibitório, flexibilidade e habilidade de monitorar a sua resposta comportamental frente às exigências do ambiente. Ainda segundo Stein (2010), quando as crianças conseguem desenvolver essa habilidade na escola, elas tornam-se cada vez mais capazes de lidar de forma positiva com suas frustrações perante tarefas difíceis, aprendem a solucionar conflitos com os colegas e colaborar com eles, ao ajustar seu comportamento à rotina da escola e às demandas sociais.

Em outro momento, no pátio, foi possível observar como as crianças utilizaram a flexibilidade cognitiva durante o jogo simbólico. Como Bodrova e Leong (2010) explicitam, ao falar sobre a brincadeira madura: as crianças devem recordar de seus próprios papéis e o dos colegas, além de inibir comportamentos que não são de seus personagens e serem flexíveis para se ajustar às reviravoltas à medida que a trama evolui. Contudo, apesar de as crianças que estavam sendo observadas não estarem participando de uma “brincadeira madura”, já que não planejaram previamente seus papéis, foi possível notar como elas

precisavam pensar em alternativas para se adaptar às tramas desenvolvidas pelos colegas. Em uma brincadeira no pátio, as crianças se escondem dos pássaros, dizem que eles vão atacá-las. Enquanto fogem, eles fingem que vão para vários lugares. As crianças iam de brinquedo em brinquedo, correndo, como se tivessem indo para locais totalmente distantes. Ao entrar em um brinquedo que se movimenta, Daniel afirmou:

- Vamos pra praia! - Já Túlio:
- Podemos ir pra Porto Alegre! - Enquanto isso, Renata fala:
- Quem sabe vamos pra Paris!

Logo que saem desse brinquedo, correm para dentro da casinha, onde encontram um pedaço de papel rasgado no chão. Daniel afirmou:

- É um mapa do tesouro!

Assim, tentam decifrar o mapa e encontrar os tesouros perdidos pelo pátio.

Durante o período de observação, foi possível perceber como algumas crianças necessitavam de mais estímulo para a autorregulação, tais como Daniel e Emanuel, crianças que, com frequência, entravam em conflito entre si. Já Renata, Valéria e Túlio praticavam, com frequência, a heterorregulação, ao repreender ou questionar os comportamentos socialmente inadequados de seus colegas.

Emanuel, sobretudo, foi uma criança para a qual o estímulo para a autorregulação tornou-se urgente. Dawson e Guare (2010) oferecem uma súmula a respeito das alterações executivas e seus consequentes comportamentos. Alguns exemplos: crianças com prejuízo na habilidade de inibição podem ter dificuldade de esperar a sua vez, apresentando comportamentos de impulsividade; crianças com alterações na flexibilidade permanecem rígidas em seus padrões de pensamento, não tentam diferentes abordagens para resolver um problema e podem ficar ansiosas com mudanças de planos; crianças com alteração no controle emocional podem apresentar birras frequentes e uma reação exacerbada a problemas pequenos. Todos os exemplos citados pelos autores ocorreram com Emanuel em algum momento durante o período de observação (como se verá nos relatos das sessões): irritação por não ter sido escolhido por uma colega em uma atividade; raiva ao não conseguir assistir o vídeo que desejava; e muita irritabilidade ao não gostar de alguma frase dita por algum colega.

Também, as brincadeiras simbólicas das crianças ocorriam de maneira pouco organizada, sem roteiro pré-definido e sem papéis pré-determinados. Com frequência, abandonavam algum brinquedo para, logo em seguida, ir em busca de outro. Conforme outro

exemplo citado por Dawson e Guare (2010), uma pobre atenção sustentada poderia ser a causa de uma dificuldade em completar tarefas ou de uma mudança frequente de atividades.

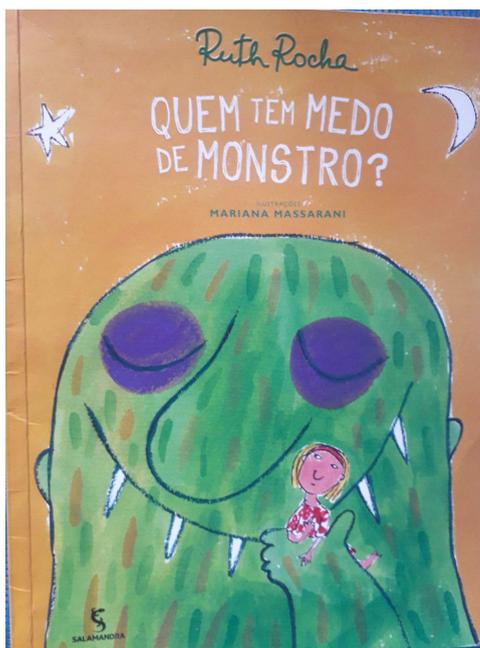
6. RELATO DAS SESSÕES

Este capítulo está organizado em cinco partes, que correspondem às cinco semanas de intervenção. Sendo assim, cada semana iniciou com a contação de uma história, de forma que o nome de cada história fornece o título de cada uma das partes.

6.1 Quem tem medo de monstro?

A semana iniciou com a contação da história “Quem tem medo de monstro?”, livro de Ruth Rocha e ilustrado por Mariana Massarani. O livro é repleto de pequenas rimas e a cada página revela o medo de algum personagem. Sendo assim, através das rimas, o leitor descobre que a bruxa tem medo de bandido, que o bandido tem medo do bicho-papão, que o bicho-papão tem medo de pirata, que o pirata tem medo de fantasma, que o fantasma tem medo do lobo mau, que o lobo mau tem medo do monstro da cara feia, que o monstro da cara feia tem medo de ladrão, e que o ladrão, por fim, tem medo de barata. Nesse primeiro momento, não foi utilizado o mediador externo para a contação, o que gerou alguns conflitos. Daniel quer falar a todo momento durante a contação. Quando solicitado para que aguarde o final da leitura da página para que consiga se expressar, ele fica muito chateado e reclama: “Ninguém quer me escutar!”

Figura 1 - Capa do livro “Quem tem medo de monstro?”



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2 - Crianças conversam sobre as imagens de “Quem tem medo de monstro?”



Fonte: Arquivo pessoal

Logo após a contação, afirmei que iríamos brincar de “chefe mandou”. A maioria das crianças já conhecia essa brincadeira. Combinei que iríamos imitar os personagens da história que havíamos acabado de conhecer. Quando eu questionei como poderíamos imitar uma bruxa, logo as crianças soltaram uma gargalhada extravagante, quando perguntei como poderíamos imitar um lobo logo começaram os uivos e quando questionei como poderíamos imitar um fantasma logo eles fizeram som de “uuuuu”.

A brincadeira de “chefe mandou” persistiu em outra sessão ao longo da semana, já que as crianças apreciaram. Contudo, as regras do jogo foram um pouco modificadas para complexificá-lo. Solicitei que imitassem os personagens sem realizar sons, já que havia outras crianças dormindo na sala ao lado. Quando questionei como poderíamos imitar uma bruxa sem fazer som, logo eles imitaram alguém mexendo em um caldeirão. Já quando eu questionei como poderíamos imitar um fantasma sem fazer som, logo eles levantaram as mãos pra cima, como se estivessem assustando. Após as combinações e de brincar um pouco mais, combinei que iríamos modificar as regras e realizar o oposto do que foi combinado: se o chefe mandasse imitar a bruxa, eles deveriam imitar o fantasma, já se o chefe mandasse imitar o fantasma, eles deveriam imitar a bruxa. No início, alguns se confundiram, mas logo corrigiram o comportamento ao imitar os colegas que acertaram o que foi proposto. Nesse momento em que as crianças precisaram fazer o contrário do que diz a ordem, foi necessário que elas inibissem o impulso de fazer o que seria condizente com o personagem indicado na palavra para que fizessem o oposto, exercitando, assim, a autorregulação. Com o passar da brincadeira, as crianças também desejaram ser os chefes. Sendo assim, o chefe deveria segurar a boquinha para confirmar que a fala era dele naquele momento. Alguns conflitos

começam a surgir: Daniel não gostou da forma combinada para imitar a bruxa e quis imitar com seu jeito específico; Emanuel quer ser o chefe e insere novos elementos que não estavam no livro, de modo que Renata corrige: “Mas esse personagem não vale, não tava no livro!”. Após algumas discussões, Valéria repreendeu os colegas utilizando o nome da brincadeira: “O chefe mandou não brigar!”

Durante essa semana, o mediador externo com a imagem da boquinha foi introduzido na tarefa em que cada criança deveria relatar uma parte da história para o colega que não veio no dia da contação. À princípio, havia um mediador externo com a imagem de uma orelha também, para que a criança lembrasse do seu papel de ouvinte em determinado momento. Esse mediador, porém, foi retirado nas outras semanas, já que foi alvo de conflitos na primeira semana. Em um primeiro momento, apresentei a imagem e questionei: “Para que serve uma boca?”:

- Para casar e para beijar - responde Daniel.
- Para falar! - diz Renata

Reforcei que, naquele momento, a boquinha seria utilizada para lembrar de quem era a vez de falar, enquanto quem estivesse segurando a orelha deveria ter o papel de escutar. Durante a tarefa, Emanuel quis falar na vez de Daniel, e quando relembrei que ele estava segurando a orelha, ele ficou muito bravo e afirmou: “Eu já tenho orelha!”. Daniel também ficou muito irritado quando quis falar enquanto os colegas falavam e eu o lembro de que ele estava com a orelha naquele momento. Bravo, amassou a orelha e a jogou no chão. Apesar de ter ficado chateado com o fato de eu lembrá-lo do seu papel de ouvinte, Daniel solicitou que os colegas ficassem em silêncio no momento em que ele segurava a boquinha: “Eu é quem to falando agora!”. Já em outro momento de roda, no qual as crianças contavam, uma de cada vez, a narrativa de seu desenho, Daniel também repreendeu o colega que falou na sua vez: “Você não tá com a boca, esqueceu? Você é pra ouvir, esqueceu?”.

Figura 3 - Mediador “boquinha”



Fonte: Arquivo pessoal

Outra tarefa que foi realizada durante a primeira semana foi a roda de conversa sobre as emoções. Após a contação de “Quem tem medo de monstro?” novamente, iniciei a conversa questionando quais os medos das crianças. Daniel, corajoso, disse: “Eu não tenho medo de nada!”. Após a conversa sobre seus medos, questionei: “O que é uma emoção?” então Renata respondeu: “Nós não sabemos!”. Então comecei a questionar como fica nosso rosto diante de determinadas emoções e todas as crianças imitam. Também, eles começaram a sugerir algumas: Daniel perguntou como é a cara de brabo enquanto Túlio perguntou sobre a cara de sono. A partir da conversa, trouxe para a mesa diversas revistas, nas quais eles tinham a tarefa de recortar as diferentes emoções. Após o recorte, eles poderiam colar o rosto em uma folha, além de realizar outros desenhos em cima. Renata cortou a foto de uma modelo de uma propaganda de bolsas, colou em uma folha e desenhou novos acessórios nela. A modelo apresentava um semblante sério, e quando Renata foi questionada sobre qual emoção seria que a modelo estava sentindo, respondeu prontamente: “Tédio”.

Figura 4 - Representação de Renata “A mulher entediada”



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a tarefa de realizar um desenho, as crianças foram direcionadas para representar quais os seus maiores medos. Algumas narrativas surgiram a partir de então. Pietra revelou que estava desenhando as mãos de um monstro:

Figura 5 - Desenho de Pietra “Mãos de monstro”



Fonte: Arquivo pessoal

Já Emanuel respondeu que representou um bandido com uma arma e uma barata, apesar de afirmar que não possuía medo de barata. Também, disse que representou um rato, peixes nadando e cactos.

Figura 6 - Desenho de Emanuel “Rato, peixes nadando e cactos”



Fonte: Arquivo pessoal

Enquanto isso, Daniel realizou desenhos dos dois lados da folha. De um lado ele representou uma barata e do outro ele revelou que desenhou o monstro da cara feia. Então questionei:

- Você tem medo do monstro cara feia? - Daniel responde:
- Aham - Então a professora diz para Daniel:
- Mas sabe que eu achei que teu monstro da cara feia tá bonitinho... - Então Daniel responde:
- É por causa que ele tá feliz que matou o ladrão.

Figura 7 - Desenho de Daniel “A barata”



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 8 - Desenho de Daniel “Monstro da cara feia feliz”

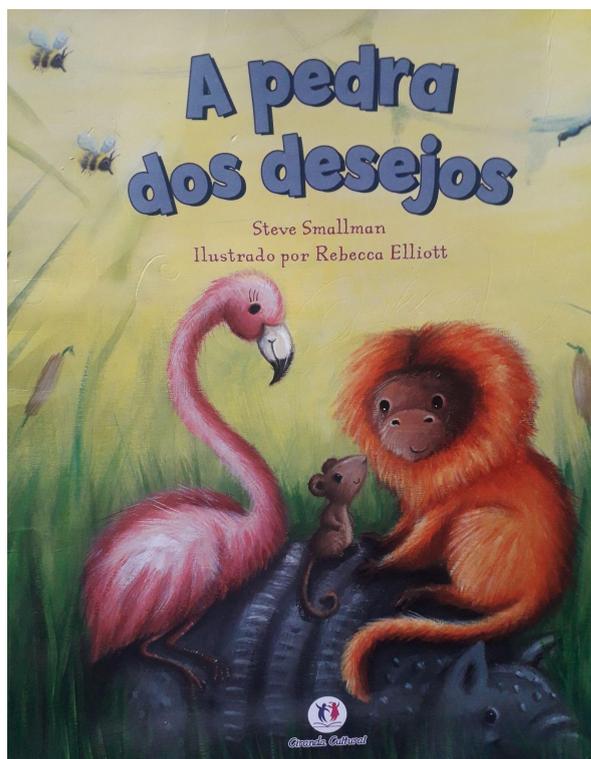


Fonte: Arquivo pessoal

6.2 A pedra dos desejos

O livro contado no início da segunda semana foi “A pedra dos desejos” de Steve Smallman e ilustrado por Rebecca Elliott. O livro conta a história de um tatu solitário que desejava muito encontrar um amigo. Porém se enrolava que nem uma bola cada vez que alguém se aproximava. Certa vez, um rato, um macaco e um flamingo brincavam perto do tatu, acreditando se tratar de uma pedra. O tatu, ao escutar as conversas dos animais, trabalhava para realizar seus desejos durante a noite (o rato desejou um lago bem rasinho para que ele pudesse nadar, enquanto o flamingo desejou uma toca secreta). Contudo, o conflito da trama ocorre quando o macaco deseja comida e o tatu busca muitos insetos, alimento que não é apreciado pelo macaco. Sendo assim, o macaco se decepciona e chuta a pedra dos desejos para longe e é nesse momento que os outros animais descobrem que a pedra tratava-se de um tatu. O tatu e os outros animais, então, tornam-se grandes amigos, de forma que o desejo do tatu desde o início da história, de não ser mais solitário, foi atendido.

Figura 9 - Capa de “A pedra dos desejos”



Fonte: Arquivo pessoal

A contação de “A pedra dos desejos” foi realizada novamente com o mediador da imagem da boquinha sendo utilizado. Ao longo de toda a contação, perguntas foram realizadas para as crianças, de forma que cada uma segurou a boquinha em algum momento.

Uma proposta que se repetiu ao longo de todas as semanas foi a contação da história por parte das crianças para o colega que não veio no dia anterior. Contudo, antes de eles iniciarem a contação, geralmente solicitavam para que eu contasse a história novamente. Novamente, Daniel ficou irritado com o uso do mediador. Solicito que ele aguarde eu finalizar a leitura da página para que ela possa se expressar e ele me diz “Tu não deixa eu falar!”. Porém, o mesmo acontecimento da semana anterior ocorreu novamente. Quando Renata falou em seu momento, Daniel ficou muito bravo. Ao mesmo tempo, Emanuel também ficou extremamente irritado quando solicitado que aguardasse o outro colega fazer uso do mediador, pegou a almofada que estava sentado e ameaçou jogá-la no lixo caso não conseguisse falar.

As rodinhas foram momentos frequentes durante todas as sessões. Durante elas, o estímulo à autorregulação acontecia de modo privilegiado, já que as crianças precisavam controlar-se para não falar no momento do colega. Ao mesmo tempo que necessitavam entrar em um consenso para que um objetivo comum fosse atingido: o de que todos se entendessem. O livro contado no início da semana sempre era retomado, e no caso de “A pedra dos desejos”, as crianças solicitaram para que eu contasse pela terceira vez. Durante a contação, novamente Daniel quis falar no momento em que os outros estão fazendo uso do mediador. Valéria exclamou: “Eu to ficando irritada!” , e Túlio e Renata concordaram com ela. Reforcei com Daniel “Assim como você fica chateado quando os outros colegas te interrompem, eles também ficam chateados quando você interrompe eles”. Daniel apenas disse “tá” e aguardou, em silêncio, até o momento em que iria fazer uso do mediador novamente.

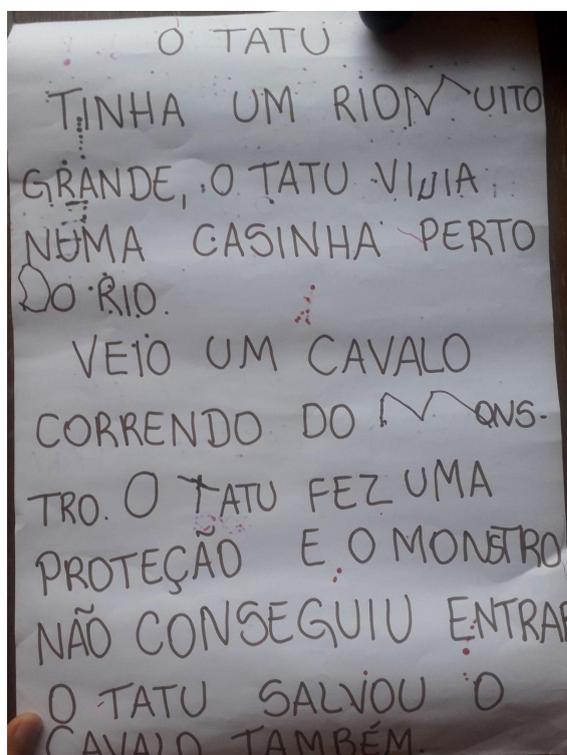
Durante a brincadeira de “chefe mandou”, combinei que iríamos imitar apenas dois animais, a princípio. Renata já sugeriu: “Podemos fazer o contrário!”. Alguns se confundiram muito no início mas depois, ao observar os colegas, começaram a acertar. Após um tempo, Renata questionou se poderia ser a chefe e transferi o mediador para ela. Renata passou a coordenar algumas regras novas: “Quando eu falar um animal vocês tem que ficar em pé, que nem no morto-vivo!”. Em outro dia com a mesma brincadeira, sugeri acrescentarmos mais dois animais, só que eles tinham que lembrar das regras: “Quando eu falar o chefe mandou imitar o flamingo vocês tem que imitar o tatu, quando eu falar o chefe mandou imitar o tatu vocês tem que imitar o flamingo, já quando eu falar o chefe mandou imitar o rato vocês irão imitar o macaco, e quando eu falar o chefe mandou imitar o macaco vocês irão imitar o rato”. Após um tempo brincando, Renata solicitou novamente para ser a chefe e Daniel desejou sair da brincadeira porque ele não era o chefe. No momento em que Renata não desejou mais ser a chefe, ela passou o mediador para Daniel, que retornou para a brincadeira. Após um tempo

com Daniel no papel de chefe, Emanuel perguntou se poderia ser também, e Daniel simplesmente entrega o mediador para ele. Agradecei.

Na segunda semana, ocorreu o momento da criação da história da turma. Com todas as crianças sentadas em volta da mesa e com o auxílio da professora, as crianças começaram a sugerir ideias. Durante a escrita, as crianças começaram a notar que a letra inicial de seus nomes apareciam, momento em que solicitavam se poderiam escrever. Ao longo da escrita, em determinado momento Daniel sugeriu que um monstro apareceria na história. Emanuel não gostou nem um pouco da ideia e reclamou: “Não é um monstro que aparece!”. Contudo, quando questionado qual personagem apareceria ao invés do monstro, disse que não sabia. Como Emanuel ficou extremamente irritado com a situação, a professora levou ele para fora da sala para conversar e acalmá-lo. Após um tempo, Emanuel retornou e, orientado pela professora, pediu desculpas aos colegas. No mesmo dia, quando Maurício chora porque estava com dor de barriga, Emanuel o consolou: “Calma, tá tudo bem chorar”, falava enquanto fazia carinho na cabeça do colega.

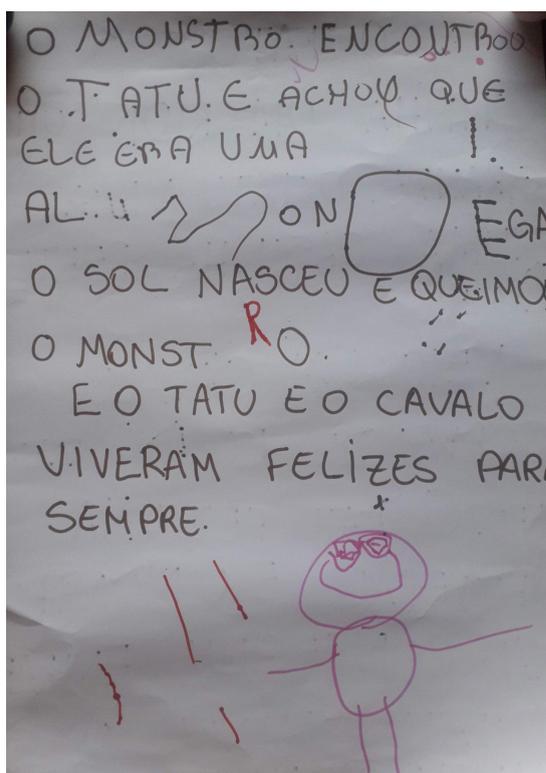
A história criada pela turma é apresentada na nas imagens a seguir:

Figura 10 - A história do tatu contada pelo Pré IB (parte I)



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 11 - A história do tatu contada pelo Pré IB (parte II)



Fonte: Arquivo pessoal

Já durante o desenho, as crianças foram solicitadas a representar algum momento da história. Pietra disse representar o rato:

Figura 12 - Desenho de Pietra “O rato”



Fonte: Arquivo pessoal

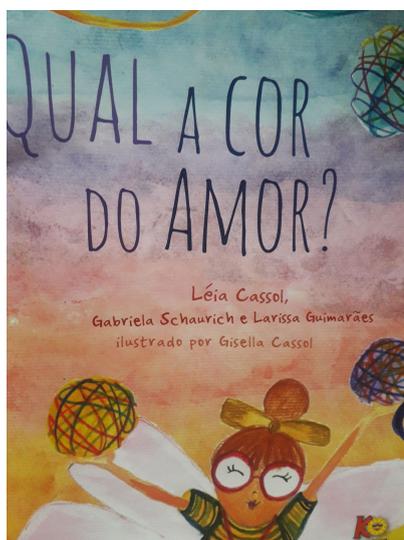
Já Renata desejou representar o macaco. Contudo, após o término do desenho, afirmou que, na verdade, ela tinha representado um leão:

Figura 13 - Desenho de Renata “O leão”

Fonte: Arquivo pessoal

6.3 Qual a cor do amor?

O livro da terceira semana foi “Qual a cor do amor?”, de Léia Cassol, Gabriela Schaurich e Larissa Guimarães, e ilustrado por Gisella Cassol. O livro conta a história de Lolô, uma menina que tecia em frente a uma roca. Ao longo da história, diversos animais aparecem para Lolô, que tece um tipo de roupa para cada um. Em determinado momento, um cachorro aparece e Lolô faz de tudo para ele, desde uma gravata roxa até um osso de chocolate. Porém, o cachorro segue chorando, até que Lolô descobre que o que o cachorro queria mesmo era brincar.

Figura 14 - Capa de “Qual a cor do amor?”

Fonte: Arquivo pessoal

A contação de “Qual a cor do amor” se deu com a turma em círculo em volta da mesa redonda. Novamente, Daniel desejou falar a todo momento, mas quando foi lembrado do uso do mediador ficou chateado porém aceitou e aguardou a sua vez. Em outro momento, no qual desejou falar enquanto outro colega fazia uso do mediador, retirou-se da rodinha, mas retornou quando solicitado. Em outro momento, Emanuel e Daniel debateram por divergência de opiniões. Enquanto Daniel afirmava que a estampa de uma das roupas feitas por Lolô era de tigre, Emanuel recusava-se a aceitar a opinião do colega e gritava com ele, afirmando que a estampa era de gato. Novamente, a professora precisou intervir ao levar Emanuel para fora da sala e tentar acalmá-lo. Ao longo de toda a disputa, Valéria reclamou novamente: “Eu to ficando irritada!”.

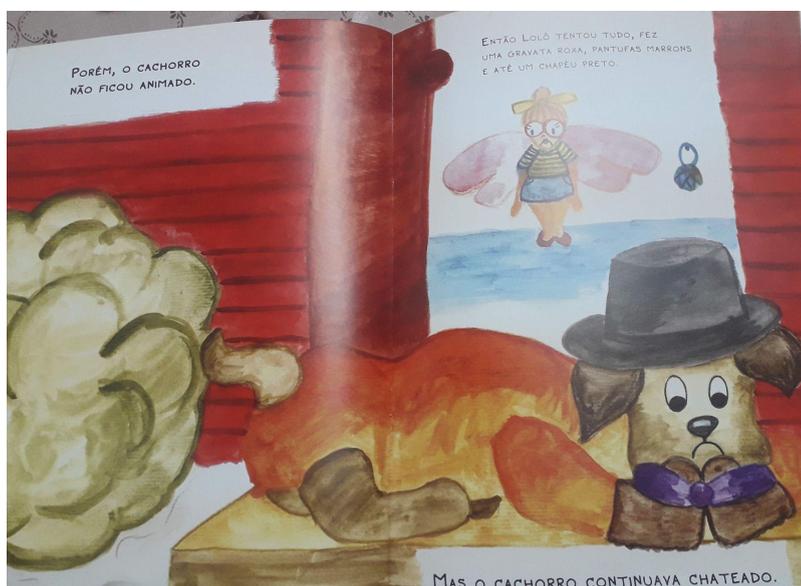
É importante salientar o quanto, nesta terceira semana de intervenção, as crianças contribuíram durante a contação e tiveram grande interesse em responder as perguntas. Desde o início, quando questionei: “Qual a cor do amor?”, eles já estranharam a pergunta, porém depois muitos começaram a responder que era “rosa”. Questões sobre o vocabulário também foram realizadas. Outro fator interessante sobre o livro é que ele repete trechos, então toda vez que Lolô encontra um animal diferente a mesma frase aparece: “ENTÃO LOLÔ TEVE UMA IDEIA! Com os olhos brilhando, ela correu até a roca, colocou o pezinho no pedal e começou a fiar.” Após esse trecho, o livro apresenta uma onomatopeia com o som da roca de Lolô, e quando eu questionava “Como que a roca fazia mesmo?” todas as crianças gritavam: ROC...INHOC...ROC...INHOC”. Já no momento da conversa após a contação, Valéria questionou: “Por que a Lolô tem asas?”. Questionei quem mais tem asas e para que elas servem. Logo Daniel responde: “A galinha tem asa pra caminhar mais rápido”. Então Túlio perguntou: “Gato tem asa?”, ao que Daniel responde: “Só em sonho”.

No momento do “chefe mandou”, Daniel sugeriu colocarmos os personagens das histórias de outras semanas, como a bruxa e o bicho-papão. Reforço que poderíamos brincar com estes personagens, mas deveríamos, também, escolher personagens novos, agora de “Qual a cor do amor?”. Eles escolheram o cachorro e a ovelha e fizemos o combinado de como eles seriam imitados antes de iniciar a brincadeira. A partir do momento em que as crianças tornam-se chefes, eles acrescentaram personagens de histórias passadas. Importante salientar que o flamingo ainda era o oposto do tatu, e o macaco ainda era o oposto do rato.

Em outro dia, solicitei que eles contassem a história para Renata, já que ela não estava no dia em que eu contei. O combinado era que cada um contasse uma página. Maurício lembrou muitos detalhes da história, e Valéria fez algumas adaptações: no momento em que ela enxergou a bola de pêlos do cachorro nas imagens do livro, disse que se tratava de um

pum, então afirmou: "O cachorro soltou um pum que foi até Santa Catarina! Na verdade não..... ele foi até a China!"

Figura 15 - Páginas de “Qual a cor do amor?”



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a terceira semana, ocorreu algo que modificou a dinâmica da turma, já que Emanuel foi para outra turma. Daniel e Emanuel, com frequência, entravam em conflito. A partir de então, com a ausência de Emanuel, iniciou-se um movimento de heterorregulação das outras crianças com Daniel. Novamente, no momento em que cada um contava uma parte da história, Daniel interrompeu os colegas. Valéria, então, falou pra ele: “Eu to ficando irritada! Tu não deixa os outros falarem e fala até por cima da profe!”. Ao mesmo tempo, Túlio sentou-se em um canto e falou: “To estressado”. Já Daniel, irritado com os colegas, amassou a imagem da boquinha ao afirmar que não conseguia falar. Então, Renata o repreendeu: “Imagina se eu quebro a tua garrafinha de água ou destruo tua casa!”

Certo dia, todas as propostas já haviam sido realizadas e as crianças estavam se preparando para ir ao pátio, sendo que estavam aguardando apenas o retorno da professora de seu intervalo. Então, Túlio e Daniel desejaram jogar bola dentro da sala, algo que não é permitido devido ao pequeno tamanho dela. Lembrei-me dos estudos de Viola Spolin (1906 - 1994), autora e diretora de teatro norte-americana para improvisar uma atividade excelente para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva.. Na introdução do livro da diretora “Jogos teatrais na sala de aula” (1986), Ingrid Koudela, tradutora do livro e introdutora dos jogos teatrais em propostas educativas no Brasil esclarece que os jogos são baseados em problemas

a serem solucionados, sendo que as regras do jogo teatral incluem a estrutura dramática (onde, quem e o que), além do foco. Já Spolin (1984) sugere que seja aplicado o princípio da instrução, por meio do qual o jogador é encorajado a manter a atenção no foco.

Dessa forma, o desejo de jogar bola dentro da sala me fez lembrar de uma das propostas pensadas por Spolin em seu livro (1984), no qual ela propõe desde aquecimentos relativamente simples até produções mais elaboradas. Sendo assim, uma das tarefas propostas por Spolin são as brincadeiras com objetos imaginários, em que ela afirma que é interessante fazer com as crianças práticas de jogos conhecidos, porém sem os objetos que costumam ser utilizados. Dessa forma, brincadeiras com bola sem bola são opções, sendo que o professor pode introduzir variações, tais como: “Agora a bola vai em câmera lenta”, “Agora ela ficou mais leve”, “Agora ficou 100 vezes mais pesado!”. Então, iniciei a brincadeira com as crianças. Após explicar o motivo pelo qual não é permitido que se jogue bola dentro da sala, sugeri que jogássemos com uma bola imaginária e eles adoraram a ideia, sendo que fui introduzindo as variações, até que eles próprios começaram a criar novas regras, ao passar a bola para o colega em uma espécie de vôlei imaginário, enquanto o colega fingia receber a bola em seus braços. Dessa maneira, um pouco de flexibilidade cognitiva foi trabalhada durante a espera da professora. Após, as crianças foram para o pátio e brincaram com uma bola de verdade.

Já durante o desenho, tanto Renata quanto Mauricio desenharam Lolôs semelhantes:

Figura 16 - Desenho de Mauricio “Lolô”



Fonte: Arquivo pessoal

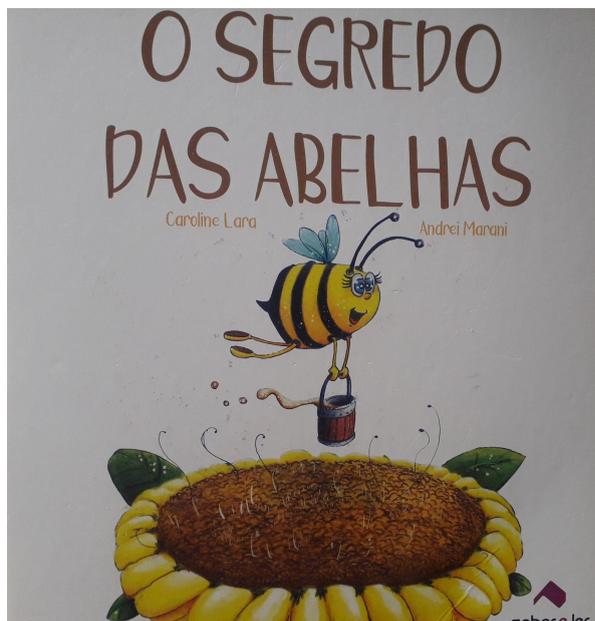
Figura 17 - Desenho de Renata “Lolô”

Fonte: Arquivo pessoal

6.4 O segredo das abelhas

A quarta semana iniciou com a contação de “O segredo das abelhas”, de Caroline Lara e Andrei Marani. O livro é repleto de rimas e inicia mostrando uma pequena semente. Após a chuva, a semente torna-se um girassol, até que aparece Mel, uma abelha que, segundo o livro, foi ajudar o ambiente e garantir o seu jantar. Mel recolhe os grãos de pólen em um pequeno balde e o livro informa que os grãos de pólen que caem de suas patinhas auxiliam a formar novas sementes. Ao final da história, é enfatizado que Mel garantiu a sua comida e também a da gente. O “segredo das abelhas” não é um livro tradicional, em que apenas viramos as páginas: as páginas vão se abrindo de forma que devem permanecer abertas, ao que no final apresenta-se uma grande imagem, com todo o percurso da semente até virar uma flor, com o aparecimento de Mel e a sua contribuição até formar novos alimentos e uma horta. As crianças, durante toda a leitura, ficaram empolgadas para descobrir o que as imagens iriam trazer.

Figura 18 - Capa de “O segredo das abelhas”



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 19 - “O segredo das abelhas” depois de aberto



Fonte: Arquivo pessoal

Durante toda a contação, foi interessante observar as hipóteses das crianças sobre as abelhas:

- O mel vem direto da flor? - perguntou Daniel.
- Mas o mel tá dentro da flor? - já questiona Valéria.

- A gente pega emprestado o mel da abelha, a gente não pode roubar o mel dela. Tem que pedir: “Por favor, abelha, me empresta seu mel!” - disse Renata.

Durante a quarta semana eu soube, também, que o mediador teve repercussão no momento do café da manhã: ao chegar para mais uma sessão, uma das professoras relatou que, durante o café, enquanto Daniel e Valéria conversavam, Valéria ficou chateada por Daniel falar ao mesmo tempo que ela, momento em que ela falou para o colega: “Por isso que aquela profe que vem aqui de vez em quando usa a boquinha!”. Neste mesmo dia, fiz o “planejamento do dia” com as crianças no quadro, afirmei que iríamos fazer a contação, após iríamos fazer o desenho e, por fim, brincar de “chefe mandou”. Desenhei, então, os símbolos de um livro, de um lápis e de um pequeno chefe. Afirmei que iríamos riscar os símbolos à medida que as tarefas fossem realizadas. Curioso notar que, neste mesmo dia, eu me confundi por um momento após a contação e disse que iríamos brincar de chefe mandou, ao que Valéria me corrige: “Não, mas agora é a hora do desenho”.

A contação, porém ainda não estava livre de conflitos, sendo que continuava ainda um movimento da turma em heterorregular Daniel:

- Vocês podem deixar eu falar, por favor? - questiona Daniel para Renata e Pietra, enquanto segura a imagem da boquinha. As duas, que estavam conversando, pararam para escutá-lo. Contudo, Daniel segue interrompendo quando as meninas estão fazendo uso do mediador.
- Eu vou falar na tua vez também, se tu não parar!- diz Renata.
- Tu fala por cima dos outros e até já amassou a boquinha que a profe fez! - afirma Valéria.

Ao longo da quarta semana, combinamos que iríamos fazer a colmeia da turma. A colmeia foi inspirada na proposta da maquete de Corso et al. (2018), citada no capítulo “Intervenção para o favorecimento das funções executivas”. Primeiramente, em um pedaço de folha A2 e em círculo com as crianças, falei que eu iria escrever o que iria ter em nossa colmeia:

- O que vai em uma colméia? - questiono.
- A colmeia! - respondeu Valéria.
- O mel e as abelhas! - disse Renata.
- Com o que podemos fazer a nossa colmeia? - pergunto
- Com papel? - pergunta Daniel.
- Tem uma coisa que a gente pode moldar e tem lá no chão do pátio.... - disse eu.
- Terra! - fala Renata.

- Areia! - diz Valéria
- E pra deixar a areia mais dura, pra gente conseguir fazer os buraquinhos.... o que podemos usar? - pergunto
- A gente não sabe... - diz Renata.
- Podemos usar água! - afirma Valéria.
- E o que tem no pátio que poderiam ser as abelhas da nossa colmeia?
- Não vai dar certo... - diz Renata, insegura.

Ao chegar no pátio, iniciamos o momento de montagem da colmeia. Pegamos uma bandeja emprestada de outra sala e logo as crianças começaram a encher de areia. Afirmei que precisaríamos molhar e logo eles pensaram: “As garrafinhas!”. Então correram para encher suas garrafas e molhar a areia. Aos poucos, eles recolheram gravetos do chão para fazer os buraquinhos na areia molhada. Também, havíamos combinado que as pedras seriam nossas abelhas, porém surgiram pequenos pêssegos que haviam caído no chão do pátio como representantes das abelhas. As crianças, então, corriam pelo pátio e traziam pedras e pêssegos para encaixar nos buraquinhos que elas fizeram.

Figura 20 - Reflexão sobre as etapas na construção da colmeia



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 21 - Valéria realiza os buraquinhos da colmeia



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 22 - A colmeia do pré I B



Fonte: Arquivo pessoal

A última tarefa da semana foi a “brincadeira madura”. Levei seis bichos de pelúcia e afirmei que iríamos brincar de teatro. Porém, cada um deveria agir como se fosse o animal escolhido: polvo, cachorro, gambá, elefante, leão e ovelha. Em uma folha A3 e em círculo,

anotei os combinados de quem seria quem. À princípio, não houveram conflitos. No entanto, à medida que a brincadeira se desenvolveu, muitos quiseram trocar os animais com os colegas, não cumprindo o plano inicial. Apenas Maurício manteve o mesmo animal desde o início da brincadeira.

Durante o desenho, Renata disse que quis representar a abelha encontrando o girassol amarelo, igual ao da história:

Figura 23 - Desenho de Renata “O girassol”



Fonte: Arquivo pessoal

Já Daniel preferiu representar uma abelha picando um homem:

Figura 24 - Desenho de Daniel “Abelha picando homem”



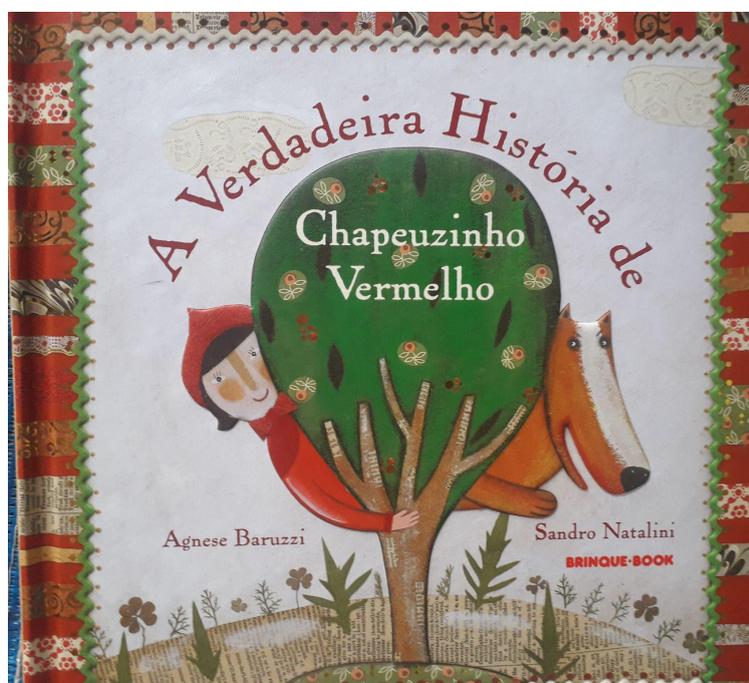
Fonte: Arquivo pessoal

6.5 A verdadeira história de Chapeuzinho Vermelho

A história contada na última semana foi “A verdadeira história de Chapeuzinho Vermelho”, de Agnese Baruzzi e Sandro Natalini. O livro inicia com o aparecimento de um

envelope escrito “Para Chapeuzinho Vermelho” e, ao retirar a carta do envelope, descobre-se que é o Lobo Mau, que declara que apesar de ter sido inimigo de Chapeuzinho durante muito tempo, cansou de ser mau e, agora, quer ser bonzinho tal qual ela. Na carta, o lobo elogia o comportamento de Chapeuzinho e pede ajuda para ela para se tornar bonzinho também. Chapeuzinho aceita a proposta e passa a ajudar o lobo, sendo que até passa a preparar pratos vegetarianos para os dois, em um momento que lê um livro de receitas intitulado “Refeições sem-carne para carnívoros recuperados”. O Lobo Mau, então, passa a realizar as tarefas da casa, buscar as crianças na escola, ajudar a mãe e avó de Chapeuzinho, até se tornar uma celebridade da floresta, aparecendo nos jornais como sendo, até mesmo, mais bonzinho que a Chapeuzinho. A menina, então, passa a sentir ciúmes do lobo, e bolou um plano para mostrar a todos quem ele era de verdade. Nas páginas seguintes, há outro envelope: agora de Chapeuzinho para o Lobo, no qual ela o convida para uma festa especial. Ao chegar na festa e morder o sanduíche preparado para ele, o Lobo mau mordeu uma salsicha e voltou a ser o que era antes até ser expulso da cidade. Chapeuzinho, assim, fica contente em saber que voltou a ser a pessoa mais boazinha da floresta e, para provar, leva uma cesta de guloseimas para a vovó. Enquanto isso, o lobo a espia por detrás de uma árvore.

Figura 25 - Capa de “A verdadeira história de Chapeuzinho vermelho”



Fonte: Arquivo pessoal

A contação seguiu do mesmo modo: após a leitura de cada página, as crianças tinham seus momentos para emitir suas opiniões, transferindo o mediador para o colega ao término de sua fala. Muitas participações por parte das crianças:

- Mas essa daí não é a Chapeuzinho? - questiona Daniel ao ver a capa do livro.
- Por que o lobo não pode comer carne? - pergunta Valéria.
- Bife de tronco de árvore é ruim, deve ser azedo que nem limão - afirma Daniel ao referir-se às comidas do livro de receitas vegetarianas.
- Profe, abre a carta logo! - diz Renata, ansiosa pela abertura do envelope.
- Acho que a Chapeuzinho tá desconfiada... - afirma Daniel ao ver a Chapeuzinho observando a popularidade do Lobo.
- Profe, agora ela é má também? - questiona Túlio ao ver a imagem de Chapeuzinha irritada
- Por que o Lobo não podia comer salsicha? - questionou Renata.

Em outro momento, quando as crianças foram contar a história, alguns pequenos conflitos ainda surgiram. Pietra passou a dançar no meio da rodinha, interrompendo os colegas que gostariam de falar. Daniel a repreendeu: “Tá fazendo feio né, Pietra?”. Então, foi realizada uma pausa na tarefa para que as crianças pudessem falar sobre os conflitos. Um de cada vez, pegaram a boquinha para falar sobre o que estava acontecendo. Daniel falou sobre Pietra e passou o mediador para Valéria, que afirmou: “Até o Daniel está se comportando super bem hoje”.

Já no momento do “chefe mandou”, sugeri que cantássemos as músicas do Lobo e da Chapeuzinho, sendo que deveriam fazer o contrário do que eu sugeri: cantar a música do Lobo quando eu falasse sobre a Chapeuzinho e cantassem a música da Chapeuzinho quando eu falasse sobre o Lobo. Sendo assim, as crianças passaram a cantar e dançar em círculo com as duas músicas: “Pela estrada afora eu vou bem sozinha, levar estes doces para a vovozinha” e “Eu sou o Lobo Mau, Lobo Mau, Lobo Mau, pego as criancinhas pra fazer mingau!”. Daniel foi o único que não apreciou a proposta e sentou-se em uma cadeira: “Essa brincadeira não é de música!”. Valéria, então, desejou ser a chefe. Quando ela falou “o chefe mandou imitar a vó!” digo que não havíamos combinado uma música para a vó, então ela mesmo criou: “Eu vou caminhar pela floresta e encontrar a minha neta!”. Aos poucos, no momento em que o “chefe mandou” não é mais musical, as crianças tornaram-se chefes e introduziram os elementos da história. Renata falou: “Quando eu falar Chapeuzinho é pra imitar o Lobo e quando eu falar a mãe é pra imitar a vovó!”. Após, Pietra desejou ser a chefe e passou a adicionar elementos que não estavam na história, mas no quadro do alfabeto da sala. Pietra

sugeri que imitassem um chocolate e os outros colegas riram sobre como poderiam fazer, depois sugeri que imitassem um milho e, após um tempo de reflexão da turma, Daniel sugeri fazer o barulho da pipoca estourando. Nessa semana também, foi realizado um jogo das cadeiras, no qual a trilha sonora foi justamente as músicas da Chapeuzinho e do Lobo mau.

Durante o desenho, Renata quis representar a Chapeuzinho:

Figura 26 - Desenho de Renata “Chapeuzinho vermelho”



Fonte: Arquivo pessoal

Já Valéria disse que representou toda a família de Chapeuzinho (mãe, pai, tios e irmãos):

Figura 27 - Desenho de Valéria “Família de Chapeuzinho”



Fonte: Arquivo pessoal

7 RESULTADOS

7.1 Avaliação quantitativa - Resultados das análises estatísticas

O núcleo de assessoria estatística da UFRGS forneceu um relatório detalhado das análises realizadas e seus resultados (vide “Anexo”). Indicamos aqui os principais aspectos.

Os dados coletados foram inseridos em uma tabela, na qual foram inseridos seguintes variáveis: grupo (controle e experimental), idade (em meses), escore do pré-teste e escore do pós teste na tarefa HTKS; além disso, foram utilizadas as variáveis tempo de pré-escola e número de irmãos. No modelo estatístico definiu-se que o grupo controle seria identificado como 0 e o grupo experimental como 1, para os escores foram definidos 0 como pré-teste e 1 como pós-teste.

Na tabela 1 são apresentadas algumas estatísticas descritivas para cada variável separada entre os grupos controle e experimental, bem como para o total.

Tabela 1 – Medidas Descritivas para as variáveis idade, escore pré-teste, escore pós-teste e tempo pré-escola para os grupos controle e experimental

Variável	Controle	Experimental	Total
Idade (meses)	61.7 (3.59)*	64.2 (2.14)*	62.4 (3.38)*
	62.0 (6.00)**	65.0 (0.80)**	64.0 (5.00)**
Escore pré-teste	19 (18.4)*	20.5 (17.40)*	19.4 (17.69)*
	18.0 (33.00)**	14.0 (25.50)**	18.0 (30.00)**
Escore pós-teste	25.7 (22.50)*	37.2 (16.30)*	29.0 (21.20)*
	27.0 (42.00)**	36.0 (14.7)**	33 (42.00)**
Tempo pré-escola (anos)	3.4 (1.06)*	3.8 (1.17)*	3.5 (1.08)*
	3.0 (1.00)**	4.0 (1.50)**	3.0 (1.00)**
Número de irmãos	1.27 (1.16)*	1.33 (1.37)*	1.3 (1.19)*
	1.00 (0.00)**	1.00 (0.00)**	1.0 (0.00)**

* Média (desvio padrão)

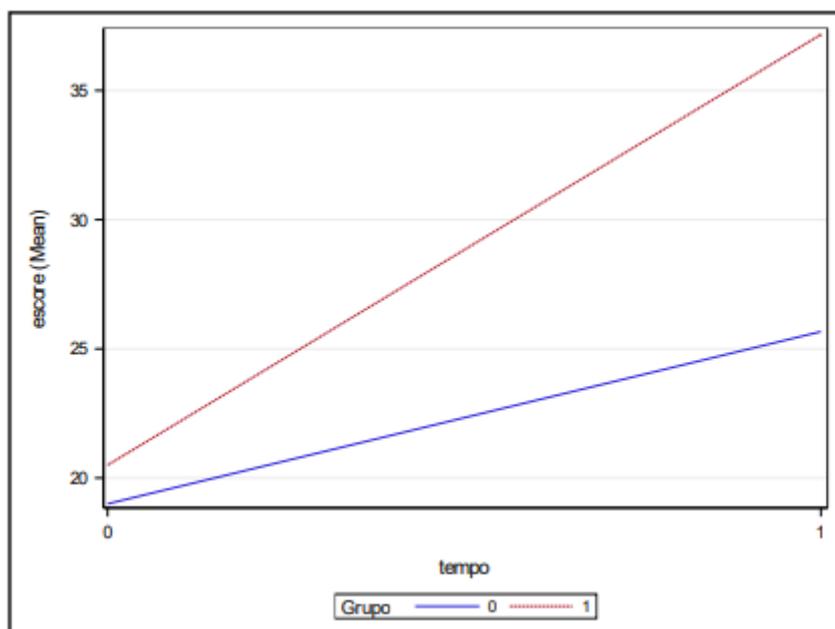
** Mediana (amplitude interquartil)

Fonte: Núcleo de assessoria estatística da UFRGS (2021)

Para comparar as habilidades de autorregulação entre os grupos controle e experimental foi medida a habilidade antes e após a intervenção para cada aluno. Sendo assim, o escore do teste foi medido duas vezes em cada criança e foi ajustado um modelo misto para medidas repetidas - ANOVA de medidas repetidas (modelo linear misto). Neste modelo considerou-se as variáveis grupo e tempo. Modelos mistos permitem diferentes fontes de variação nos dados e levam em consideração a estrutura de variância e covariância entre as

medidas repetidas. Na figura 1, são apresentados os resultados do modelo para variável Escore.

Figura 28 - Perfil médio da variável Escore fixando grupo e variando tempo. Grupo 0: grupo controle; grupo 1: grupo experimental; tempo 0: pré-teste; tempo 1: pós-teste



Fonte: Núcleo de assessoria estatística da UFRGS (2021)

Pode-se observar que a diferença média da variável escore no tempo 0 é de 1.5 entre os grupos, sendo uma medida pequena. Ao mudar o tempo de 0 para 1, a diferença média dos scores se altera, onde o grupo 0 (controle) apresenta uma estimativa aproximada de 25.7 e o grupo 1 (experimental) um score superior a 37, expressando uma diferença de 11.5

Também foi verificado por meio da análise estatística o efeito da interação entre as variáveis grupo e tempo. Na tabela 2 é apresentado o teste tipo 3 de efeitos fixos: grupo, tempo e interação grupo x tempo.

Tabela 2 – Teste Tipo 3 de efeitos fixos: grupo, tempo e grupo x tempo

Efeitos	Num DF	Den DF	Valor F	Pr > F
Grupo	1	19	0.52	0.4792
tempo	1	19	15.10	0.0010
Grupo*tempo	1	19	2.77	0.1123

Fonte: Núcleo de assessoria estatística da UFRGS (2021)

Não houve efeito significativo da interação entre grupo e tempo (p -valor = 0.1123), conforme Tabela 2. Porém, observa-se que há efeito significativo para a variável tempo (p = 0.0010) a um nível α = 0.05 (5% de nível de significância). Apesar de não ter havido efeito da interação entre grupo e tempo, já foi observado na Figura 1 que a diferença entre os scores médios dos grupos no tempo 1 (depois da intervenção) é muito maior que a diferença no tempo 0 (antes da intervenção), pois o score médio no tempo 0 para o grupo controle foi de 19 e para o grupo experimental foi de 20.5 (produzindo uma diferença de 1.5), ao passo que na mudança para o tempo 1, o grupo controle apresentou um score médio de 25.7 e o grupo 2 de 37.2, aproximadamente (gerando uma diferença de 11.5). Encontrar uma diferença significativa entre as médias dos grupos no pós-teste (o que significa no contexto deste estudo, evidenciar o efeito da interação significativa) demonstraria que a intervenção aplicada aos alunos foi a responsável pela melhora importante nos escores do grupo experimental (pois o escore médio do grupo da intervenção é bem maior que o escore médio do grupo controle no tempo 1, após a intervenção).

A tabela 3 apresenta as médias para os três efeitos fixos testados no modelo. Logo, podemos perceber, no efeito da interação, que as diferenças estimadas para as médias entre os grupos 0 e 1 é de 1.5 e 11.5, respectivamente, ao mudarmos do tempo 0 para o tempo 1. Podemos observar também que a diferença entre as médias no efeito principal de tempo ($31.4167 - 19.75 = 11.7$) foi considerada significativa (Tabela 2, valor- p = 0.001), praticamente a mesma diferença encontrada entre os grupos no tempo 1 (11.5). Não se ter encontrado um efeito de interação significativo provavelmente se deve ao fato do poder estatístico dos efeitos principais ser maior que o poder estatístico da interação. Esta evidência nos leva a crer que se a amostra fosse um pouco maior, o efeito da interação teria sido significativo. É possível observar também que há diferença da interação pois o poder está nos efeitos principais.

Tabela 3 - Médias estimadas para grupo e tempo

Efeito	Grupo	tempo	Estimativa	Erro Padrão	DF	Valor t	Pr > t
Grupo	0		22.3333	4.8136	19	4.64	0.0002
Grupo	1		28.8333	7.6110	19	3.79	0.0012
tempo		0	19.7500	4.3803	19	4.51	0.0002
tempo		1	31.4167	5.0862	19	6.18	<.0001
Grupo*tempo	0	0	19.0000	4.6827	19	4.06	0.0007
Grupo*tempo	0	1	25.6667	5.4374	19	4.72	0.0001
Grupo*tempo	1	0	20.5000	7.4041	19	2.77	0.0122
Grupo*tempo	1	1	37.1667	8.5973	19	4.32	0.0004

Fonte: Núcleo de assessoria estatística da UFRGS (2021)

Também foi feito um modelo incluindo as variáveis idade, número de irmãos e tempo de pré escola e a presença destas variáveis de ajuste não mudou os resultados.

7.2. Avaliação qualitativa

Ao longo de toda a intervenção foi possível perceber de que maneiras as funções executivas atuam nas crianças, sendo que muitas relações foram feitas entre os estudos que fundamentam esta pesquisa e o que foi observado nas crianças. Segundo Minayo (1994), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares pois se ocupa com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Sendo assim, o universo da produção humana que trata das relações, representações e intencionalidade, objeto da pesquisa qualitativa, dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos. Portanto, entre as abordagens quantitativa e qualitativa existe uma oposição complementar que, quando bem trabalhada teórica e praticamente, produz riqueza de informações, aprofundamento e maior fidedignidade interpretativa.

Algo que ficou muito evidente ao longo de todas as sessões foi a heterorregulação presente na turma. Segundo Bodrova e Leong (2001, 2007), a possibilidade de engajar crianças em idades precoces em situações nas quais elas consigam regular o comportamento dos outros, além do seu próprio, contribui para o desenvolvimento das habilidades metacognitivas. Embora as crianças sejam capazes de compreender e lembrar de regras,

sobretudo entre os três e cinco anos, elas são hábeis em aplicá-las ao comportamento de colegas, e não ao seu próprio. Dessa forma, a regulação do comportamento do outro precede a autorregulação e, segundo as autoras, atividades podem ser desenvolvidas para estimular essas habilidades. Sendo assim, com a prática, aquela criança que antes era capaz de regular apenas o comportamento dos colegas agora será capaz de aplicar as mesmas regras aos seus atos. Ao mesmo tempo, o colega que recebe a ação regulatória tem a possibilidade de internalizar as estratégias, tornando-se capaz de usá-las de forma independente. Dessa forma, foi possível observar como o fenômeno descrito pelas autoras esteve muito presente em Daniel que, ao estar com o mediador em sua posse, solicitava que os colegas parassem para escutá-lo e os relembra do uso do mediador, porém, enquanto os outros colegas faziam uso do mediador, desobedecia a regra de escutá-los. Também Emanuel, após um momento de extrema irritabilidade no qual gritou com seus colegas e chorou, foi capaz de consolar Maurício de maneira calma e tranquila, fornecendo maneiras de lidar com a situação de angústia de forma diferente a que ele próprio havia reagido.

Ainda com relação ao uso do mediador, foi possível perceber como ele foi útil no sentido de lembrar as crianças sobre o seu papel no momento da tarefa, além de promover a heterorregulação. Contudo, não foi suficiente para que, até o final da intervenção, algumas crianças o utilizassem de maneira independente e autônoma, sem a necessidade de intervenção do professor de lembrar a criança de seu papel. Uma problematização que Bodrova e Leong (2007) realizam sobre o uso do mediador é que ele deve permanecer importante e significativo para a criança, ou seja, ele pode perder o seu papel se for demasiadamente utilizado, já que deve ser empregado apenas por curtos períodos durante os quais a criança precise de determinada habilidade. Ao mesmo tempo, as autoras relembram que é pertinente que o professor tenha em mente que a criança seja capaz de usar o mediador sem que ele tenha que intervir e lembrá-la.

Foi possível observar como a turma avançou, ao longo da intervenção, no momento da rodinha, dando opiniões e questionando de forma mais organizada. Aos poucos, passaram a lembrar do uso do mediador e, apesar de nem sempre conseguirem manter-se em seu papel de ouvinte enquanto o colega falava, realizavam debates sobre a funcionalidade do mediador. Durante as rodinhas, foi importante observar como Daniel se comportou frente ao mediador. Apesar de alguns conflitos ainda surgirem ao final da última semana de intervenção, Daniel passou a aceitar melhor o seu uso, transferindo a boquinha para o colega com autonomia após o término de sua fala, sem a necessidade da intervenção de um adulto. Ao mesmo tempo, apesar de ainda ficar um pouco chateado quando lembrado de que outro colega estava fazendo

uso do mediador, internalizou as regras e passou a aceitá-las de maneira mais controlada. Ao final da quinta semana ele ainda falava no momento dos outros, porém, quando lembrado para que aguardasse um instante, aceitava. Frases vindas dele como: “Tu não deixa eu falar!” não ocorreram mais, indicando que ele já havia internalizado que tinha liberdade para falar dentro da sala, desde que aguardasse os colegas também.

Os momentos de “chefe mandou” também passaram a ocorrer de maneira mais organizada. Quanto à brincadeira de realizar o comportamento oposto ao que estava sendo solicitado, as próprias crianças já solicitaram para brincar desta maneira, havendo, assim, a possibilidade de complexificar as regras e aumentar o grau de dificuldade da brincadeira, aumentando o número de personagens. Ao mesmo tempo, o uso do mediador teve grande importância na organização da brincadeira, já que indicava qual das crianças era o chefe, de forma que conflitos sobre quem seria o chefe foram deixando de existir, ao passo que cada criança fazia uso da boquinha para dar os comandos durante certo tempo tempo, aceitando de modo tranquilo fornecer o mediador para um colega após a sua vez.

8 DISCUSSÃO

Esta pesquisa se propôs a implementar uma intervenção específica junto a alunos de uma turma de pré escola e testá-la quanto a sua eficácia. A intervenção, composta de propostas pedagógicas elaboradas com o intuito de favorecer o desenvolvimento das funções executivas, foi aplicada junto a uma turma do turno da manhã (grupo experimental). Uma tarefa de autorregulação aplicada no grupo experimental e em um grupo controle (alunos de mesmo nível, do turno da tarde) foi utilizada para se verificar a capacidade de autorregulação das crianças, já que a autorregulação motora, comportamental e emocional integram as funções executivas (CONNOR, 2016, apud Corso, Assis, Nunes e Salles, 2018). A tarefa foi aplicada em dois momentos (tempo 0: antes da intervenção, e tempo 1: após a intervenção feita no grupo experimental).

A variação nas habilidades comparadas entre o grupo controle e experimental estiveram sujeitas a alguns elementos confundidores que devem ser levados em consideração.. Além do fator motivacional da criança que aceita participar do HTKS, existem dois elementos confundidores principais: o turno e as professoras de cada grupo. As crianças do grupo experimental foram avaliadas no turno da manhã enquanto as crianças do grupo controle foram avaliadas no turno da tarde. Sendo assim, o turno pode ocasionar algum efeito nas crianças, já que em algum momento elas podem estar mais sonolentas, já em outro mais agitadas, entre outras características. Já as professoras de cada grupo também podem influenciar nos resultados da pesquisa, já que são profissionais diferentes, que continuaram com suas propostas pedagógicas em cada turno. A professora da manhã acompanhou a pesquisadora durante a maioria das propostas, auxiliando em diversos aspectos, como na organização da turma para o momento das tarefas. Porém, durante o período da intervenção, a professora da tarde manteve sua rotina com seus alunos, sendo que, conforme seu planejamento no mesmo período, muitas atividades que podem auxiliar na melhoria das funções executivas foram aplicadas por ela, tais como desenhos como forma de planejamento e organização de alguma tarefa, atividades motoras que requerem a inibição de comportamentos, circuitos e contações de história.

Além disso, outros elementos confundidores também podem ser pensados, tais como o número de crianças em cada grupo e a relação da pesquisadora com as crianças. No grupo controle o número de crianças é bem maior, o que é, segundo a própria professora do grupo, uma dificuldade no sentido de conhecer as peculiaridades de cada criança já que, com um número maior, é preciso redobrar a atenção para alguns que enfrentam mais dificuldades em

seu cotidiano, o que dificulta o processo de dar atenção para cada aluno individualmente. Ao mesmo tempo, no grupo experimental, além do número bem menor de crianças e da ajuda oferecida pela professora titular para a execução da intervenção, as crianças tiveram o tempo de cinco semanas para construir uma relação de confiança com a pesquisadora, o que pode ter auxiliado o grupo no momento de realização do pós-teste.

Considerando os aspectos acima, pode-se pensar que novas pesquisas, com mais participantes e com menos variáveis confundidoras entre os grupos, talvez possam indicar com maior fidedignidade os efeitos de uma intervenção como a que foi proposta neste trabalho. De todo modo, a avaliação qualitativa conjuntamente com a avaliação quantitativa mostram resultados promissores no que diz respeito à possibilidade de uma intervenção como a que foi implementada nesta pesquisa favorecer, de fato, habilidades executivas e de autorregulação de alunos de pré escola. Foi possível observar como as crianças passaram a conversar de maneira mais organizada ao fazer uso do mediador, ao mesmo tempo que eles próprios passaram a ter autonomia para resolver os conflitos surgidos na turma, o que leva a crer que se a intervenção fosse realizada por mais tempo, resultados ainda melhores poderiam ocorrer. Ao mesmo tempo, é importante lembrar que as análises estatísticas mostram uma diferença grande entre os grupos ao final da intervenção: a diferença média do escore entre os grupos experimental e controle, no período de pré-teste, é de apenas 1,5 (escore do grupo experimental maior que o do grupo controle) e, no período de pós-teste essa diferença aumenta para 11,5. Apesar de o resultado não ser significativo devido à falta de poder estatístico, essa diferença final entre os grupos pode ser considerada pois é uma forte evidência de que a intervenção, de fato, auxilia as crianças no processo de autorregulação.

É evidente a importância do desenvolvimento das funções executivas, mesmo em fases precoces da vida. Blair e Diamond (2008) discorrem sobre o recente fenômeno das expulsões de pré-escolares e da prescrição de medicação psicotrópica para crianças menores de cinco anos, o que indica a dificuldade de pais e professores em lidar com comportamentos inadequados das crianças. Segundo os autores, tanto as expulsões quanto o aumento do número de medicações sugerem problemas no desenvolvimento da habilidade de regular a atenção, o que pode interferir na adaptação e ajustamento positivo do indivíduo. Conforme Blair e Diamond (2008), a autorregulação também refere-se a um conjunto de processos comportamentais e cognitivos fundamentais ao ajustamento e adaptação do indivíduo, o que se dá por meio de monitoramento, regulação e controle de seus estados motivacional, emocional e cognitivo.

Por fim, é importante destacar que outras intervenções realizadas para o aprimoramento das funções executivas e semelhantes à que propusemos neste trabalho já tiveram sua eficácia comprovada em pesquisas. Dias (2013) evidencia, após sua pesquisa para elaboração do PIAFEX (Programa de Intervenção sobre a Autorregulação e Funções executivas), que é possível adotar uma abordagem preventiva em neuropsicologia cognitiva. Da mesma forma, o programa Tools of the mind (BODROVA; LEONG, 2001, 2007) é um sistema capaz de promover o desenvolvimento das funções executivas e já foi testado empiricamente quanto à sua eficácia.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa não possui o intuito de ser um estudo acabado, mas de ser um estopim para uma gama de novos estudos que podem vir a ocorrer a partir dela. Apesar da sua contribuição, pesquisas posteriores poderiam trazer mais dados relativos à importância das funções executivas na vida das crianças e, sobretudo, à possibilidade de favorecê-las na pré-escola. O objetivo de desenvolver uma intervenção com base no aprimoramento das funções executivas e testá-la quanto a sua eficácia foi alcançado, com resultados promissores. Contudo, ainda existem limitações que poderiam ser sanadas em estudos posteriores, tais como o curto período de tempo no qual a intervenção foi aplicada, com duração de apenas cinco semanas. Além disso, existem outros testes além do HTKS capazes de mensurar as funções executivas, que poderiam ser utilizados em outros estudos. Ao mesmo tempo, existem questões que não foram respondidas por esta pesquisa, mas que poderiam ser objetos de estudo de pesquisas posteriores, assim como: É possível estimular o desenvolvimento das habilidades executivas em idades mais precoces, como nos primeiros anos da Educação Infantil? Os benefícios trazidos pela intervenção proposta nesta pesquisa mantêm-se a longo prazo? Os efeitos da intervenção sobre as habilidades executivas se estendem para outras áreas?

Este trabalho também pretende contribuir na instrumentalização dos professores de Educação Infantil para a elaboração de suas propostas pedagógicas. Além disso, o trabalho busca chamar a atenção sobre como o adequado desenvolvimento das funções executivas nesta etapa pode ser preventivo de problemas futuros. Segundo Dawson e Guare (2010), devido à imaturidade do córtex pré-frontal em crianças, existe um grande potencial para mudanças flexíveis a partir de sua interação com o meio. Assim, conexões neurais que são utilizadas são mantidas, enquanto aquelas que não são utilizadas são descartadas e perdidas. Ou seja, a prática de habilidades executivas é importante para desenvolver mecanismos neurais que irão suportar estas habilidades durante o desenvolvimento. Sendo assim, para além dos fatores genéticos e neurológicos, o desenvolvimento das funções executivas é influenciado pelo meio social. Dessa maneira, é de extrema importância que os professores obtenham conhecimento sobre as informações apresentadas aqui neste trabalho para que, assim, elaborem planejamentos que beneficiem seus alunos.

Ao mesmo tempo, é importante destacar a simplicidade das propostas apresentadas na pesquisa, propostas que, muitas vezes, já são utilizadas dentro das escolas. Contudo, como relatado por uma professora que conversou com a pesquisadora durante o desenvolvimento

deste trabalho: “Às vezes eu planejo as atividades mas não vejo muito sentido nelas, já que não vejo muito resultado na hora”. Sendo assim, a fala dessa professora reflete um pensamento muito frequente no cotidiano das escolas de Educação Infantil, em que, muitas vezes, os professores fazem uso de atividades prontas pesquisadas na internet ou em outros meios de comunicação, sem levar em consideração o contexto da turma e qual a sua intencionalidade com determinada proposta. Conforme Carvalho, Silva e Lopes (2019), contemporaneamente o mercado editorial tem lançado livros didáticos para professores de Educação Infantil, que indicam atividades e objetivos a serem alcançados em cada campo de experiência da BNCC (BRASIL, 2017), de forma a difundir roteiros de práticas pedagógicas que definem os modos de ser professor na Educação Infantil. Sendo assim, o profissional dessa área precisa atualizar-se cada vez mais, de forma que seja capaz de aplicar um planejamento com intencionalidade, mas sem desconsiderar os contextos de cada turma e as culturas infantis.

Assim como instrumentalizar os professores de Educação Infantil, a pesquisa possui o intuito de difundir informações relativas à neurociência dentro da área da pedagogia, já que conhecer o funcionamento, as potencialidades e as limitações do sistema nervoso possibilitam atender às demandas do educador frente às dificuldades de aprendizagem de seus alunos. A preocupação em difundir informações neurocientíficas surge a partir do momento em que Couto, Grossi e Lopes (2014) verificaram em sua pesquisa que os cursos de Pedagogia no Brasil ainda não têm incorporado em suas propostas pedagógicas conhecimentos sobre a neurociência, constatando a falta de disciplinas relacionadas com esse assunto na maioria das matrizes curriculares dos cursos pesquisados. Sobre neurociência e educação, é notável como a pesquisa sobre essa temática ainda é tímida, apesar de um interesse maior nos últimos anos. Portanto, torna-se imprescindível que, cada vez mais, os professores adquiram conhecimentos sobre o assunto. Cabe destacar que, conforme Metring (2011), os neurocientistas não estão preocupados em formular receitas para a área educacional ou para qualquer outra área, mas sim preocupados em descobrir sobre a organização neuronal do ser humano e as disponibilizar para quem queira fazer uso de seus achados. Contudo, o trabalho de articulação precisa ocorrer a partir dos profissionais das diferentes áreas.

Sendo assim, é preciso que o professor tenha capacidade de integrar as diferentes áreas que compõem a pedagogia a fim de instrumentalizar o seu trabalho pedagógico, de modo que as pesquisas em Educação Infantil e em neurociências possam caminhar juntas. Para a elaboração deste trabalho, diversas temáticas dentro da Educação Infantil foram estudadas para a construção das propostas, tais como: currículo, leitura para crianças, organização dos

espaços dentro da sala, rotina, brinquedos, brincadeiras, jogos teatrais e motores. Outro conceito que foi muito pensado para a elaboração desta pesquisa foi o de experiência, já que a criança não é um vir a ser, ela é um sujeito que pensa, vive, imagina e experiencia o mundo à sua volta. Dessa maneira, apesar de a intervenção proposta possuir o intuito de aprimorar determinadas habilidades, pode-se dizer que o processo foi muito mais importante que o resultado, e com certeza o resultado só foi possível devido ao engajamento durante todo o percurso. Conforme Pikler, em entrevista concedida à Rádio Húngara (1970):

A criança vive experiências desde seu nascimento. Quanto mais oportunidades de viver experiências tiver, melhor pode agir. Torna-se mais capaz de prever as consequências de suas ações, de realizar mais projetos, de executar o que é capaz e verificar se efetivamente realizou o que havia previsto.

REFERÊNCIAS

- BARUZZI, Agnese; NATALINI, Sandro. **A verdadeira história de Chapeuzinho Vermelho**. Tradução: ÍNDIGO. Reino Unido: Templar books, 2007. ISBN 978-85-7412-195-6.
- BLAIR, C.; DIAMOND, A. **Biological process in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure**. *Development and Psychopathology*, v. 20, p. 899-891, 2008.
- BODROVA, E.; LEONG, D. **Tools of the mind**. OH: Merrill/ Prentice Hall, 2007.
- BODROVA, E.; LEONG, D. **Tools of the mind: A case study of implementing the vygotskian approach in american early childhood and primary classrooms**. Suíça: International Bureal of Education, UNESCO, 2001.
- BODROVA, E.; LEONG, D. **Curriculum and play in Early Child Development**. *Encyclopedia in Early Child Development*. Centre of Excellence for Early Childhood Development. USA. 2010. p. 1-6.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- CAMERON PONITZ, C.E., MCCLELLAND, M.M., JEWKES, A.M., CONNOR, C.M., FARRIS, C.L. MATTHEWS, J.S., & MORRISON, F.J. (2008). **Touch your toes! Developing a direct measure of behavioral regulation in early childhood**. *Early Childhood Research Quarterly*, 23.
- CARVALHO, Rodrigo Saballa de; SILVA, Marcelo Oliveira da. **Concepções sobre currículo na Educação Infantil: Ressonâncias da pedagogia da infância em narrativas de professoras**. *Currículo sem fronteiras*, maio/ago. 2020, v. 20, n. 2, p. 497-514.
- CASSOL, Léia; GUIMARÃES, Larissa; SCHAURICH, Gabriela. **Qual a cor do amor?**. Ilustração: Gisella Cassol. Porto Alegre: Cassol, 2017.
- CORSO, H. V. . Cérebro e Mente ? **Convergências entre os modelos de Piaget e Fuster**. Schème: *Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas* , v. 6, p. 45-61, 2014.
- CORSO, H. V. ; JOU, G. I. ; SPERB, T. M. ; SALLES, J.F. . **Metacognição e Funções Executivas** - Relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Pesquisa (Brasília. Online)* , v. 29, p. 21-29, 2013.
- CORSO, H.V.; JOU, G.I.; PEREIRA, T.C.A.; FORNER, V.B. **Treinamento do controle executivo no contexto da pesquisa e da clínica psicopedagógica**. Em Rotta, N.T; BRIDI FILHO, C.A.; BRIDI, F.R.S. *Plasticidade cerebral e aprendizagem*. Porto Alegre, ARTmed, 2018.

COUTO, Pablo Alves; GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; LOPES, Aline Moraes. **A neurociência na formação de professores: Um estudo da realidade brasileira.** Revista da FAEEBA, Salvador, v. 23, ed. 41, p. 27-40, jan./jun. 2014.

COSENZA, R. M. e GUERRA, L. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

DAWSON, P.; GUARE, R. **Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention (2° ed).** New York, NY: The Guilford Press, 2010

DIAMOND, Adele. **Controle cognitivo e autorregulação em crianças pequenas: maneiras de melhorá-los e por que.** 2009. 113 slides. Disponível em: <<http://www.encyclopedia-crianca.com/funcoes-executivas/segundo-especialistas/funcoes-executivas-na-sala-de-aula>>. Acesso em 10 set. 2020.

DIAMOND, A. **Executive functions.** Annual Review of Psychology, London, v. 64, p. 135-168, 2013.

DIAS, Natália Martins. **Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças.** Orientador: Alessandra Gotuzo Seabra. 2013. 288 p. Tese (Doutorado em distúrbios do desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

LARA, Caroline. **O segredo das abelhas.** Ilustração: Andrei Marani. São Paulo: Saber e ler, 2018.

LEÓN, Camila Barbbsosa Riccardi. **Programa de intervenção para promoção de autorregulação (PIPA): Desenvolvimento e efetividade em crianças pré-escolares.** Orientador: Alessandra Gotuzo Seabra. 2019. 133 p. Tese (Doutorado em distúrbios do desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

MELTZER, L.; BAGNATO, J. S. Shifting and flexible problem solving: The anchors for academic success. Em L. MELTZER (Org.), **Promoting executive functions in the classroom.** New York, NY: The Guildford Press, 2010. p. 140 -159.

METRING, R. **Neuropsicologia e aprendizagem: fundamentos necessários para planejamento do ensino.** Rio de Janeiro: Wak, 2011.

MINAYO, M.C. (Org). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.* Petrópolis: Vozes, 1994.

MORRA, S. **Cognitive aspects of change in drawings: A neo-Piagetian theoretical account.** British Journal of Development Psychology, v. 23, n. 3, p. 317-341, 2005.

PIKLER, Emmi. Entrevista concedida à Rádio Húngara em 1970. Disponível em <<http://goo.gl/EDAjyy>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PONITZ, C.; MCCLELLAND, M.; JEWKES, A.; CONNOR, C.; FARRIS, C.; MORRISON, F. Touch your toes! Developing a direct measure of behavioral regulation in early childhood. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 23, p. 141–158, 2008.

SPOLIN, Viola. **Jogos teatrais na sala de aula**. Tradução Ingrid Dormien Koudela. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010 [1986].

RIGGS, K.J., JOLLEY, R.P., SIMPSOM, A. **The role of inhibitory control in the development of human figure drawing in young children**. *Journal of experimental child psychology*. V. 114, p. 537-542, 2013.

ROCHA, Ruth. **Quem tem medo de monstro?**. Ilustração: Mariana Massarini. São Paulo: Salamandra, 2012.

SMALLMAN, Steve. **A pedra dos desejos**. Ilustração: Rebecca Elliot. São Paulo: Ciranda cultural, 2010.

STEIN, J, A. Emotional self-regulation: A critical component of executive function. Em L. MELTZER (Org.), **Promoting executive functions in the classroom**. New York, NY: The Guilford Press, 2010. p. 175-201.

APÊNDICE - TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pelo presente documento, eu _____ portador da identidade número _____ responsável pelo(a) aluno(a) _____ autorizo a participação deste(a) na pesquisa de trabalho de conclusão de curso intitulada “Funções executivas em crianças de pré escola: intervenções pedagógicas”, realizada por Fabíola Peixoto Teixeira, aluna do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Declaro ter conhecimento de que os procedimentos metodológicos que serão adotados incluem a realização de tarefas que buscam a melhoria das funções executivas. Entende-se por funções executivas um termo abrangente para a gestão de processos cognitivos, tais como a memória de trabalho, a flexibilidade e o autocontrole. As atividades serão desenvolvidas em horário de aula, dentro do espaço da sala de aula, previamente combinadas com a coordenação e devidamente comunicadas para a professora da turma. O tempo estimado para estas tarefas é de aproximadamente uma hora por dia, e elas serão realizadas durante cinco semanas (quatro dias por semana, ou seja, 20 sessões). Tais atividades caracterizam-se por brincadeiras que visam estimular as funções executivas, desenvolvendo a memória, a atenção, o autocontrole, e a flexibilidade cognitiva dos alunos.

Também, será aplicada uma tarefa de autorregulação (uma antes e outra após o término das intervenções). A tarefa será realizada individualmente, em um espaço fora da sala de aula, em um tempo estimado de 5 minutos, e será aplicada pela pesquisadora/aluna. A tarefa é uma atividade simples, lúdica, em que a criança atende a comandos do pesquisador para que indique partes do corpo (HTKS¹)

Quanto aos riscos e benefícios para os envolvidos na pesquisa (professores e alunos): A participação neste projeto de pesquisa implica em benefícios importantes para os professores e para os alunos. Os professores da escola poderão aprimorar sua prática pedagógica, através do conhecimento dessas atividades e seus objetivos, que serão informados pela

¹ HTKS - ... Head-Toes-Knees-Shoulders, Cabeça-Pés-Joelhos-Ombros, PONITZ, C.; MCCLELLAND, M.; JEWKES, A.; CONNOR, C.; FARRIS, C.; MORRISON, F. Touch your toes! Developing a direct measure of behavioral regulation in early childhood. *Early Childhood Research Quarterly*, v. 23, p. 141–158, 2008.

pesquisadora/aluna. Os alunos, por sua vez, serão beneficiados com as abordagens pedagógicas mais eficazes quanto ao aprimoramento das funções executivas. Também, não há riscos para os envolvidos na pesquisa. A pesquisadora/aluna assegura a privacidade do aluno pela não divulgação de seu nome. O aluno tem o direito de não participar ou de se retirar da pesquisa a qualquer momento.

As informações coletadas serão utilizadas para análise e discussão da pesquisa. Assim, a pesquisadora fica autorizada a publicar os resultados encontrados, sem divulgar nomes.

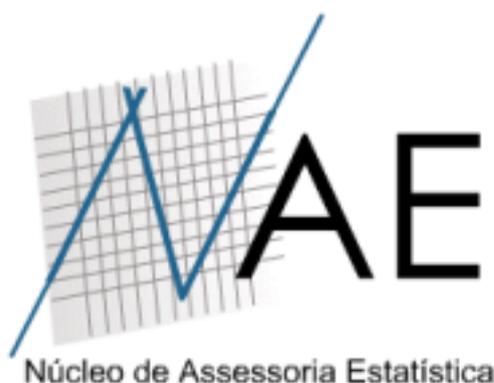
Quaisquer dúvidas sobre o andamento da pesquisa, a pesquisadora está à disposição para esclarecimentos pelo telefone (51)991813837. A pesquisadora/aluna está sendo orientada pela professora/pesquisadora Helena Vellinho Corso, que tem seu projeto de pesquisa mais amplo aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade.

Esteio, _____.

Assinatura do Pai ou Responsável

ANEXO - Relatório de Assessoria Estatística

**Universidade Federal do Rio Grande do
Sul Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Estatística**



Núcleo de Assessoria Estatística

<http://www.mat.ufrgs.br/~nae/>

Relatório de Assessoria Estatística

Relatório de Assessoria Estatística

Pesquisadora: Fabíola Peixoto

Equipe de Assessoria: Stela Castro,
Maria da Graça Gomes e
Tábata de Bem Silveira

Porto Alegre, novembro de 2021.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados da análise dos dados da pesquisa sobre funções executivas em crianças da pré-escola, da graduanda Fabíola Teixeira – Pedagogia (FACED/UFRGS).

No dia 20 de agosto de 2021 foi realizada a primeira assessoria com a pesquisadora, com o trabalho intitulado “FUNÇÕES EXECUTIVAS EM CRIANÇAS DE PRÉ ESCOLA: Intervenções pedagógicas”. O objetivo do trabalho é comparar as habilidades subjetivas entre dois grupos (controle e intervenção) de crianças da pré-escola. Foi alertado que há pelo menos dois principais efeitos confundidores na análise: professora que aplicou o teste e turno. Também foi orientado à pesquisadora que estudasse melhor a ferramenta dos testes, bem como a aplicação do método.

Os dados foram coletados através de um questionário, onde foram extraídas as seguintes variáveis: grupo (controle e experimental), idade (em meses), escore pré-teste, escore pós teste, tempo pré-escola e número de irmãos. No modelo estatístico definiu-se que o grupo controle = 0 e o grupo tratado = 1 é o experimental, para os escores foram definidos 0 = pré-teste e 1 = pós-teste.

Análise exploratória dos dados

Na tabela 1 são apresentadas algumas estatísticas descritivas para cada variável separada entre os grupos controle e experimental, bem como para o total.

Tabela 1 – Medidas Descritivas para as variáveis idade, escore pré-teste, escore pós-teste e tempo pré-escola para os grupos controle e experimental

Variável	Controle	Experimental	Total
Idade (meses)	61.7 (3.59)*	64.2 (2.14)*	62.4 (3.38)*
	62.0 (6.00)**	65.0 (0.80)**	64.0 (5.00)**
Escore pré-teste	19 (18.4)*	20.5 (17.40)*	19.4 (17.69)*
	18.0 (33.00)**	14.0 (25.50)**	18.0 (30.00)**
Escore pós-teste	25.7 (22.50)*	37.2 (16.30)*	29.0 (21.20)*
	27.0 (42.00)**	36.0 (14.7)**	33 (42.00)**
Tempo pré-escola (anos)	3.4 (1.06)*	3.8 (1.17)*	3.5 (1.08)*
	3.0 (1.00)**	4.0 (1.50)**	3.0 (1.00)**
Número de irmãos	1.27 (1.16)*	1.33 (1.37)*	1.3 (1.19)*
	1.00 (0.00)**	1.00 (0.00)**	1.0 (0.00)**

* Média (desvio padrão)

** Mediana (amplitude interquartil)

Para comparar as habilidades subjetivas entre os grupos controle e experimental foi medido a habilidade antes e após o experimento para cada aluno. Sendo assim, o score do teste foi medido duas vezes em cada criança (antes e depois do experimento) e foi ajustado um modelo misto para medidas repetidas. Neste modelo considerou-se as variáveis grupo e tempo.

Modelos mistos permitem diferentes fontes de variação nos dados e levam em consideração a estrutura de variância e covariância entre as medidas repetidas. Os dados são ajustados à estrutura selecionada usando o método de máxima verossimilhança restrita (REML), também conhecido como máxima verossimilhança residual.

Modelo estatístico:

- Delineamento de tratamentos – Fatorial Cruzado 2^2
- Delineamento experimental – Completamente Casualizado
- Modelo ANOVA de medidas repetidas (**modelo linear misto**), pois a variável resposta foi medida duas vezes para cada aluno
- As suposições de normalidade dos resíduos do modelo foram verificadas e atendidas.

Efeitos fixos do modelo: $y_{ijk} = \mu + G_i + T_j + GT_{ij} + \epsilon_{ijk}$

onde,

- y_{ijk} - resposta Y para o r-ésimo aluno no grupo i e do tempo j ;
- G_i - efeito principal de grupo
 - hipóteses do teste: $H_0: \mu_{G0} = \mu_{G1}$ vs $H_1: \mu_{G0} \neq \mu_{G1}$;
- T_j - efeito principal de tempo
 - hipóteses do teste: $H_0: \mu_{T0} = \mu_{T1}$ vs $H_1: \mu_{T0} \neq \mu_{T1}$;
- GT_{ij} - efeito da interação de grupo e tempo
 - $H_0: \mu_{G0T0} = \mu_{G0T1} = \mu_{G1T0} = \mu_{G1T1}$ vs H_1 : Pelo menos uma média é diferente;
- ϵ_{ijk} - erro que representa a variabilidade que não é explicada pelo grupo, nem pelo tempo, nem pela interação entre grupo e tempo.

Resultados do modelo para variável Escore

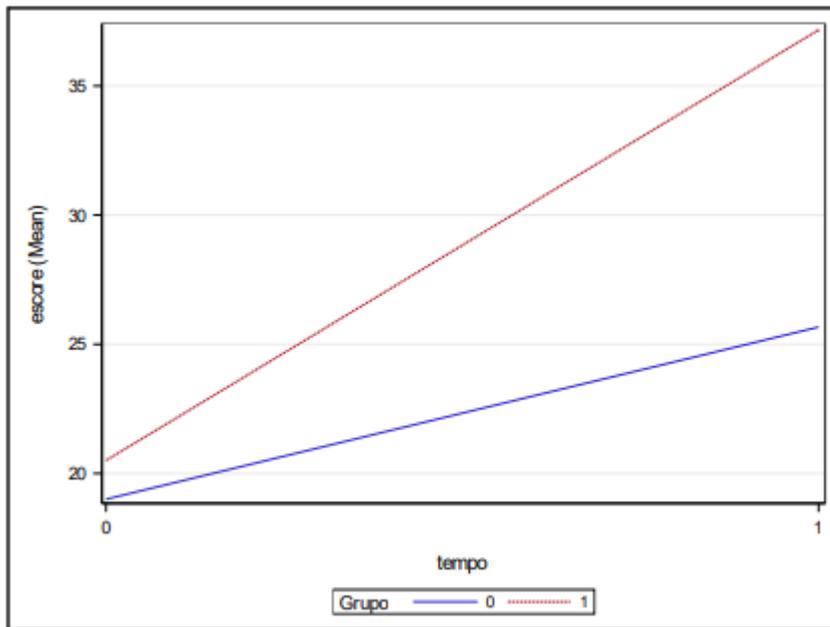


Figura 1 - Perfil médio da variável Escore fixando grupo e variando tempo

Pode-se observar que a diferença média da variável score no tempo 0 é de 1.5 entre os grupos, sendo uma medida pequena. Ao mudar o tempo de 0 para 1, a diferença média dos scores se altera, onde o grupo 0 (controle) apresenta uma estimativa aproximada de 25.7 e o grupo 1 (experimental) um score superior a 37, expressando uma diferença de

11.5.

- Ajuste do modelo:

Tabela 2 – Teste Tipo 3 de efeitos fixos: grupo, tempo e grupo x tempo

Efeitos	Num DF	Den DF	Valor F	Pr > F
Grupo	1	19	0.52	0.4792
tempo	1	19	15.10	0.0010
Grupo*tempo	1	19	2.77	0.1123

Não houve efeito significativo da interação entre grupo e tempo (p-valor = 0.1123), conforme Tabela 2. Porém, observa-se que há efeito significativo para a variável tempo (p = 0.0010) a um nível $\alpha = 0.05$ (5% de nível de significância). Apesar de não ter havido efeito da interação entre grupo e tempo, já foi observado na Figura 1 que a diferença entre os scores médios dos grupos no tempo 1 (depois da intervenção) é muito maior que a diferença no tempo 0 (antes da intervenção), pois o score médio no tempo 0 para o grupo controle foi de 19 e para o grupo experimental foi de 20.5 (produzindo uma diferença de 1.5), ao passo que na mudança para o tempo 1, o grupo controle apresentou um score médio de 25.7 e o grupo 2 de 37.2, aproximadamente (gerando uma diferença de 11.5). Encontrar uma diferença significativa entre as médias dos grupos no tempo 1 (o que significa no contexto deste estudo, evidenciar o efeito da interação significativa) demonstraria que a intervenção aplicado aos alunos funciona (pois o score médio do grupo da intervenção é bem maior que o score médio do grupo controle no tempo 1).

A tabela 3 apresenta as médias para os três efeitos fixos testados no modelo. Logo, podemos perceber, no efeito da interação, que as diferenças estimadas para as médias entre os grupos 0 e 1 é de 1.5 e 11.5, respectivamente, ao mudarmos do tempo 0 para o tempo 1. Podemos observar também que a diferença entre as médias no efeito principal de tempo (31.4167 - 19.75 = 11.7) foi considerada significativa (Tabela 2, valor-p = 0.001), praticamente a mesma diferença encontrada entre os grupos no tempo 1 (11.5). Não ter o efeito de interação significativo provavelmente é devido ao fato do poder estatístico dos efeitos principais ser maior que o poder estatístico da interação. Esta evidência nos leva a crer que se a amostra fosse um pouco maior, o efeito da interação teria sido significativo.

É possível observar também que há diferença da interação pois o poder está nos efeitos principais.

- Complementação da análise – comparação de médias

Efeito	Grupo	tempo	Estimativa	Erro Padrão	DF	Valor t	Pr > t
Grupo	0		22.3333	4.8136	19	4.64	0.0002
Grupo	1		28.8333	7.6110	19	3.79	0.0012
tempo		0	19.7500	4.3803	19	4.51	0.0002
tempo		1	31.4167	5.0862	19	6.18	<.0001
Grupo*tempo	0	0	19.0000	4.6827	19	4.06	0.0007
Grupo*tempo	0	1	25.6667	5.4374	19	4.72	0.0001
Grupo*tempo	1	0	20.5000	7.4041	19	2.77	0.0122
Grupo*tempo	1	1	37.1667	8.5973	19	4.32	0.0004

Também foi feito um modelo incluindo as variáveis idade, número de irmão e tempo de pré escola e a presença destas variáveis de ajuste não mudou os resultados.

- Limitações dos resultados do estudo

Como foi discutido na primeira assessoria, o efeito da intervenção está confundido com o efeito da variação de turno e o efeito da variação de professora. Então, apesar dos resultados tenderem a mostrar que a intervenção provavelmente fez efeito (apesar do efeito da interação não ter sido significativa) não podemos garantir que as diferenças encontradas entre os grupos no tempo 1 seja devida apenas ao efeito da intervenção.

Anexo 1 - Sintaxe software SAS Studio:

*Importando o banco;

```
FILENAME REFFILE '/home/stelacastro0/sasuser.v94/NAE/Fabiola/coleta  
de dados.csv';
```

```
PROC IMPORT DATAFILE=REFFILE  
  DBMS=CSV  
  OUT=WORK.IMPORT;  
  GETNAMES=YES;
```

```
RUN;
```

```
PROC CONTENTS DATA=WORK.IMPORT; RUN;
```

```
%web_open_table(WORK.IMPORT);
```

```
proc print data=import;  
run;
```

*Empilhando o banco;

```
data banco;  
  set import;  
  tempo=0; escore=escore_preteste; output;  
  tempo=1; escore=escore_posteste; output;  
  drop escore_preteste escore_posteste ;  
run;
```

```
proc print data=banco;  
run;
```

* Gráfico de perfis médios de escores ao longo do

```
tempo; ods graphics / reset width=6.4in height=4.8in
```

```
imagemap;
```

```
proc sgplot data=WORK.BANCO;  
  vline tempo / response=escore group=Grupo stat=mean;  
  yaxis grid;  
run;
```

```
ods graphics / reset;
```

*** Modelos mistos ajustados;**

```
proc mixed data=banco plots=all;  
  class ID grupo tempo;  
  model escore = grupo tempo grupo*tempo;  
  repeated tempo / sub=ID type=UN;  
  lsmeans grupo tempo grupo*tempo;  
run;
```

```
proc means data=banco;  
  var escore;  
run;
```

```
proc mixed data=banco plots=all;  
  class ID grupo tempo;  
  model escore = grupo tempo grupo*tempo idade n_irmaos  
tempo_preescola;  
  repeated tempo / sub=ID type=UN;  
  lsmeans grupo tempo grupo*tempo;  
run;
```