



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO – PPGE



MANUAL CAIXA SENSORIAL: recurso para a estimulação de
habilidades em alunos com autismo

MANUAL CAIXA SENSORIAL:

recurso para a estimulação de
habilidades em alunos com autismo



CATARINA FRANCO
VIVIANE BRICCIA

MENDONÇA, Catarina Oliveira Franco; BRICCIA, Viviane.

MANUAL CAIXA SENSORIAL: recurso para a estimulação de habilidades em alunos com autismo. Ilhéus - 2021.

Viviane Briccia, doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (2012), Profa. Titular - Universidade Estadual de Santa Cruz, viviane@uesc.br

Catarina Franco, mestranda em Educação pela Universidade Estadual de Santa Cruz.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO - PPGE

CATARINA FRANCO
VIVIANE BRICCIA

MANUAL CAIXA SENSORIAL: recurso para a estimulação de habilidades em
alunos com autismo

ILHÉUS – BAHIA
2021

CATARINA FRANCO

VIVIANE BRICCIA

MANUAL CAIXA SENSORIAL: recurso para a estimulação de habilidades em
alunos com autismo

Produto Educacional da pesquisa **A PERCEÇÃO SENSORIAL EM UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA:** favorecendo o desenvolvimento de habilidades em crianças com Transtorno do Espectro Autista, apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação – PPGE, da Universidade Estadual de Santa Cruz, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.

**ILHÉUS – BAHIA
2021**

FICHA CATALOGRÁFICA

Por que você pula?

O que acham que estou sentindo quando fico pulando sem parar e batendo palmas? Aposto que nesses casos vocês acreditam que eu não estou sentindo nada além do brilho maníaco de alegria no meu rosto.

Mas quando pulo, é como se meus sentimentos rumassem em direção ao céu. Na verdade, minha necessidade de ser engolido pela imensidão lá em cima é suficiente para estremecer meu coração. Quando estou pulando, posso sentir melhor as partes do meu corpo – as pernas saltando, as mãos batendo –, e isso me faz muito, muito bem. (Higashida, 2014, p, 87)

Naoki Higashida

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	5
1	AUTISMO	7
1.1	<u>Pensando no Autismo</u>	7
1.2	<u>Pensando a interação do aluno com autismo a partir da Investigação</u>	9
2	MONTAGEM DA CAIXA SENSORIAL	13
2.1	<u>Construindo uma Caixa para o trabalho com os estímulos sensoriais</u> ...	14
2.1.1	<i>Estímulo Visual</i>	15
2.1.2	<i>Estímulo Tátil</i>	17
2.1.3	<i>Estímulo Auditivo</i>	19
2.1.4	<i>Estímulo Visual/Tátil</i>	20
2.1.5	<i>Estímulo Gustativo/Olfativo</i>	21
3	VALORIZANDO OS SENTIDOS	24
	REFERÊNCIAS	25

APRESENTAÇÃO

Caro Professor:

Este manual traz discussões sobre estímulos sensoriais e sugere como construir um modelo de caixa sensorial para o trabalho com os órgãos do sentido, que pode ser usado na Educação Básica, mas que, neste trabalho, foi pensado para alunos com o transtorno do espectro autista. O produto educacional da pesquisa de mestrado intitulada “A percepção sensorial em uma proposta investigativa: uma abordagem com crianças com Transtorno do Espectro Autista” é resultado da pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação/PPGE da Universidade Estadual de Santa Cruz.

Construímos uma caixa com diferentes estímulos sensoriais, baseada na coleção MÃO NA MASSA, referenciada no Ensino por Investigação, no módulo “órgãos dos sentidos”, com a finalidade de desenvolver habilidades em alunos com autismo. Percebemos que as propostas que envolvem o ensino de Ciências podem ser produtivas para esse desenvolvimento e para melhorar as habilidades cognitivas. Tais atividades foram organizadas de acordo com os órgãos dos sentidos que necessitam ser estimulados e que são abordados pela Base Nacional Comum Curricular.

Esta ferramenta pedagógica foi construída a partir de coletados na aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) utilizada com alunos com Autismo do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em um Centro de Referência Municipal, no sul da Bahia.

Os resultados observados mostraram que a utilização da estimulação sensorial, a partir de uma abordagem investigativa, desenvolve habilidades necessárias à aprendizagem, estimula a autonomia e um novo olhar frente aos conhecimentos científicos.

Para isso, organizamos este caderno em três sessões. A primeira, composta por breve resumo teórico sobre o aluno com autismo e o Ensino de Ciências por Investigação. A segunda, com possibilidades de montagem e organização da Caixa Sensorial. E a terceira, dedicada à valorização dos estímulos que poderão ser

utilizados pelos alunos com autismo e todos os alunos da classe comum, com atividades de percepção sensorial.

Esperamos que percebam como esta Caixa Sensorial pode favorecer o processo de desenvolvimento e aquisição de autonomia frente à interação com o sujeito e ajude alunos autistas na construção de seu conhecimento.

Chegou o momento de potencializar nossos sentidos e imaginar um universo de possibilidades e sensações. Vamos lá! Estar atento a tudo!

As Autoras

1 AUTISMO

Para compreendermos a importância do trabalho com a percepção sensorial de alunos autistas, é importante discutirmos o que é o autismo e também as habilidades que pretendemos trabalhar. Dessa forma, apresentamos as principais discussões nas áreas de Autismo e Ensino por Investigação e buscamos refletir sobre as contribuições destas áreas para o processo de inclusão escolar.

1.1 Pensando no Autismo

Ainda sem causa definida, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é estudado por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, que buscam causas e tratamentos mais eficazes. Alterações no processo de desenvolvimento da comunicação e interação e movimentos repetitivos são os principais sintomas.

É classificado como um distúrbio do processamento neurológico, segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico das Doenças Mentais (DSM-5, 2013), feito pela Associação Americana de Psiquiatria, que estabelece padrões para realização do diagnóstico de transtornos mentais. Na versão mais atual do DSM-5, o TEA é dividido em números 1, 2 e 3, que estabelecem níveis de apoio e de intervenção que o autista precisa receber. São eles:

- ✓ Nível 1 – Crianças que têm os sintomas de TEA, mas que precisam de pouco auxílio, pouca intervenção terapêutica para realizar atividades da vida, pois conseguem aprender e usar os recursos das orientações que recebem na maioria das vezes. As pessoas que estão nesse nível muitas vezes falam, mas têm dificuldade para iniciar e manter uma interação com as outras pessoas. Podem apresentar pouco interesse em fazer isso, e seus interesses restritos e padrões repetitivos de comportamento podem atrapalhar essas relações. Precisam de pouco tratamento para serem funcionais na vida. Apresentam dificuldade em flexibilidade mental e mudanças na rotina.
- ✓ Nível 2 – Pessoas que estão no nível 2 do Transtorno precisam de mais apoio e intervenção terapêutica. Os déficits na interação social são mais acentuados, e apresentam dificuldade de se relacionar adequadamente com outras pessoas, mesmo com mediação e muito suporte terapêutico. Os comportamentos restritos e repetitivos são óbvios para as outras pessoas e interferem no seu contato social em diversos contextos. Não gostam de ser interrompidos nos seus rituais e costumam ficar alterados quando isso ocorre.

✓ Nível 3 – As pessoas que se encontram nesse nível precisam de apoio intenso. Têm déficit intenso em comunicação verbal e não verbal, e a interação com os outros é muito limitada e difícil de ocorrer. Os comportamentos restritos e repetitivos interferem em todos os contextos em sua vida, mesmo recebendo muito tratamento. Os sintomas dessa criança apresentam maior gravidade. (DSM-5, 2013, p. 52).

É importante abordarmos particularidades da percepção sensorial neste grupo devido às particularidades que podem ser manifestadas ao contato com estímulos sensoriais. Essa relação necesssita ser abordada com cautela, a partir do interesse que a criança manifesta, do seu desenvolvimento e observando a relação que a mesma estabelece com a percepção sensorial.

O desenvolvimento motor e sensorial das crianças entre 1 e 5 anos de idade envolve muito além da maturação das vias aferentes e eferentes. A criança em contato com o ambiente recebe estímulos sensoriais, processa a informação, planeja a ação e executa o movimento alterando o ambiente. (SIMON, 2008).

Nesse sentido, é muito importante o professor conhecer seus alunos a partir dos dados que as famílias trazem, bem como a partir de sua experiência direta com ele. Pensar estratégias metodológicas que utilizem a percepção sensorial como ferramenta é algo muito produtivo quando bem planejado.

Pode ocorrer fascinação por luzes, sons e movimentos que o despertem para um interesse muito grande. A textura, o cheiro, o gosto, a forma ou a cor de um objeto também podem desencadear um interesse específico na criança. (TEIXEIRA, 2019, p. 175).

Nesse sentido, as Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (2014, p. 34) evidenciam, nos indicadores comportamentais, as questões sensoriais. Vejamos a seguir:

- Hábito de cheirar e/ou lambe objetos.
- Sensibilidade exagerada a determinados sons (como os do liquidificador, do secador de cabelos etc.), reagindo a eles de forma exacerbada.
- Insistência visual em objetos que têm luzes que piscam e/ou emitem barulhos, bem como nas partes que giram (ventiladores, máquinas etc.).
- Insistência tátil: as crianças podem permanecer por muito tempo passando a mão sobre uma determinada textura.

Outro ponto a destacar são as diferentes características sociais, crianças verbais e não verbais, com diferente potencial cognitivo, com uma forma única de perceber as sensações. A Integração Sensorial é um ponto significativo a ser observado.

Jean Ayres define Integração Sensorial (IS) como o processo cerebral que organiza e interpreta a informação recebida dos sentidos para que o mundo ao nosso redor tenha significado e possamos agir sobre ele. (LIMA, 2019, p. 77).

Interpretar o mundo e poder participar dele de maneira funcional é IS. Saber fazer e como fazer, nas várias situações cotidianas, faz parte do desenvolvimento do ser humano nos ambientes sociais e culturais. (PINTO; FRANÇA; OLIVEIRA, 2019, p. 77).

A grande maioria das crianças com autismo se adapta bem a rotinas estabelecidas; o importante é que lembremos que cada indivíduo é único e que esse transtorno também se apresenta de diferentes formas. “A interação é essencial para o seu desenvolvimento cognitivo e comportamental” (MIRANDA; MALLOY-DINIZ, 2018, p. 84). O que podemos pensar é em ferramentas que podem contribuir de forma favorável para o desenvolvimento do processo de autonomia e aprendizagem.

Na sala de aula, o professor deve criar uma rotina organizada e um ambiente acolhedor e favorável à aprendizagem, permitindo que a criança saiba onde ficar, o que fazer e como fazer, sempre visando que as tarefas sejam realizadas da forma a mais independente possível. Nessa rotina de aula, a criança passa por uma sequência de atividades padronizadas e planejadas, que devem ser sistematicamente registradas pelo educador, já que, em muitos casos, a avaliação é realizada de forma qualitativa, e é importante que se tenha noção da evolução para se proporem novos desafios. (ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS DO AUTISTA, 2019 apud LIMA, 2019, p. 140).

É esse espaço de inúmeras possibilidades de intervenções que o Ensino de Ciências por Investigação pode favorecer como poderosa abordagem metodológica e ferramenta de desenvolvimento e construção de conhecimento em crianças com TEA. Relacionando o desenvolvimento à aprendizagem de uma criança com TEA, podemos pensar as intervenções com a percepção e a sensibilidade sensorial como uma alternativa produtiva.

Fizemos essa relação através da apresentação de um modelo de Caixa Sensorial, que mais à frente será descrito como fazer e possibilidades de utilização.

1.2 Pensando a interação do aluno com autismo a partir da Investigação

Os temas que envolvem o conhecimento científico estão presentes em todo nosso cotidiano, o corpo humano, o meio ambiente, animais, são temas que, além de presentes, estão na relação de curiosidades das crianças e também de crianças autistas.

O trabalho com Ciências torna possível a inserção dos alunos nesse tema, quando feito com novas possibilidades metodológicas, possibilitando tratar conteúdos fundamentais em Ciências de forma participativa e presente no cotidiano dos estudantes. A ideia de colocar o aluno como ativo na construção do conhecimento está presente no que chamamos de Ensino de Ciências por Investigação, podendo promover a interação entre o conteúdo e o ambiente que cerca o indivíduo, fazendo-o perceber uma aproximação entre a curiosidade e o rigor científico. Para tanto, para que tal possibilidade exista, é preciso:

Criar condições a fim de que o cotidiano seja problematizado em sala de aula – para que novas questões sejam criadas e ferramentas para respondê-las sejam apresentadas e experimentadas. Abordar ensino-aprendizagem de ciências dessa perspectiva envolve dar ênfase a processos de investigação e não a apenas conteúdos acabados. (CAPECCHI, 2018, p. 23).

A ideia de investigação está apoiada na posição de situações-problema para a sala de aula, no pensar em questões científicas para investigação ou ainda estimular os alunos a observar o mundo à sua volta e pensar juntos no porquê de algumas situações que vivemos, construindo, assim, um olhar científico para a realidade. Sasseron (2015) enfatiza a atividade científica tomando-a como uma atividade social. Justificando esse caráter social do ENCI, Sasseron (2018, p. 7) afirma:

Ao transitar pelas informações por meio da investigação, construindo novos entendimentos sobre as informações que já possuem e, por meio de análises críticas e constantes das ações, os estudantes estarão desenvolvendo práticas científicas e epistêmicas em estreita relação com o desenvolvimento do raciocínio científico.

Cada vez mais, documentos e propostas nacionais e internacionais têm apontando que precisamos propiciar vivências e experiências com um novo olhar para o objeto do conhecimento, que possamos compreender não apenas o que está à nossa volta ou que pode ser visto ou questionável, mas, mediante oportunidades, perceber o ambiente por diferentes percepções e sentidos.

Ao trazemos este material, defendemos que uma alternativa para o desenvolvimento do aluno é organizar os estímulos aos 5 sentidos, a fim de oportunizar situações bem interessantes e experiências favoráveis ao sujeito.

Ao considerar a evolução das concepções sobre o que ensinar nos contextos educativos, vemos que o Ensino de Ciências ressalta a necessidade de resolver um

problema, de levantar hipóteses, de errar e poder voltar ao erro, de sistematizar novas possibilidades, com reflexões importantes para o cotidiano de vida dos alunos, levando-os a pensar, observar, propor suposições, verificar informações.

Este “fazer ciência” na Educação Básica não significa que se queira construir conhecimentos científicos em sala de aula nem que os estudantes desenvolvam novas teorias científicas, mas sim, que alguns aspectos da cultura científica estejam inseridos no cotidiano do trabalho dos estudantes. (BRICCIA, 2018, p. 116)

Partimos do pressuposto de que todo ser humano tem habilidades de fácil domínio e outras com as quais pode ter uma maior dificuldade. O ENCI, como abordagem metodológica, propicia o desenvolvimento de competências e habilidades científicas.

Abaixo segue a descrição de algumas etapas sugeridas pelos principais autores do ENCI. Utilizamos como referência a autora Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013) sobre as principais etapas de uma atividade investigativa.

Entretanto, qualquer que seja o tipo de problema escolhido, este deve seguir uma sequência de etapas visando dar a oportunidade aos alunos de levantar e testar suas hipóteses, passar da ação manipulativa à intelectual estruturando o seu pensamento e apresentando argumentações discutidas com seus colegas e com o professor. (CARVALHO, 2013, p. 10).

São etapas do ENCI:

- ✓ Proposição do problema
- ✓ Elaboração de hipóteses
- ✓ Análise de evidências
- ✓ Conclusão
- ✓ Comunicação

Essas práticas fazem parte do processo investigativo e podem, a partir de estímulos sensoriais, proporcionar ao aluno estabelecer uma relação funcional entre a sua construção de conhecimento e o desenvolvimento de um novo olhar frente ao conteúdo escolar. Quando o aluno tem a possibilidade, através do desenvolvimento de habilidades, de modular novos comportamentos favoráveis à aprendizagem, ele se percebe, se projeta e dá sentido ao que está sendo observado.

A seguir, apresentamos o quadro com algumas habilidades que são trabalhadas ao aplicar intervenções de percepção sensorial com algumas atitudes

que podem ser observadas e estimuladas a partir dessa aplicação e a etapa do ENCI correspondente.

Quadro 1 – Habilidades e etapas do Ensino de Ciências por Investigação

HABILIDADE/ÁREA A SER TRABALHADA COM O ALUNO COM AUTISMO	ATITUDES A SEREM OBSERVADAS NA APLICAÇÃO	ETAPAS SUGERIDAS PELO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO
Oralidade / Comunicação	Gesto ou fala com interesse e iniciativa Contato ocular e visual sustentado Precursores da linguagem Expressão facial adequada à situação	Proposição do problema Comunicação
Atenção	Controle e concentração Demonstra interesse / Aguarda resposta Atenção conjunta e compartilhada	Elaboração de hipóteses Análise de evidências
Percepção Sensorial	Exposição a diferentes estímulos sensoriais Manipulação, postura corporal e visual Rigidez com as respostas dos estímulos	Elaboração de hipóteses Comunicação
Interpretação	Emoções diferentes e flexíveis Comportamento ou respostas adequadas à situação Compreende informações e transições	Análise de evidências Conclusão
Raciocínio Lógico/Jogo	Respostas com sentido / Segue instruções Troca turnos Imagina condutas simbólicas	Proposição do problema Análise de evidências
Seriação	Percebe semelhanças e diferenças Estabelece comparação Lógica arbitrária	Elaboração de hipóteses Análise de evidências
Flexibilização	Contém impulso Comportamento empático Lida bem com transições e situações não estruturadas	Proposição do problema Conclusão

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

Na materialização desta proposta, trazemos a seguir uma caixa sensorial que sugere relacionar o Ensino por Investigação e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e que serão oportunas ao desenvolvimento da autonomia dos alunos.

2 MONTAGEM DA CAIXA SENSORIAL

Figura 1



Fonte: Dados da pesquisa

Esta caixa é uma sugestão ou modelo que o professor pode ter em mãos, a fim de oferecer os principais estímulos sensoriais tanto para desenvolver maior interação entre o sujeito e seus mecanismos sensoriais, como para favorecer a aprendizagem através deste valioso canal de aprendizagem.

O objetivo é estimular o desenvolvimento através dos sentidos, bem como o estímulo de habilidades importantes para o desenvolvimento do sujeito nas diversas áreas do conhecimento humano. Os objetos escolhidos foram criteriosamente pensados, a fim de abordar os sentidos e as diversas possibilidades de intimidade entre o sujeito e a percepção sensorial.

É interessante abordarmos também a importância de, ao oferecer os estímulos, pensar e respeitar as individualidades, possibilidades e limitações de cada envolvido, para que as vivências oportunizadas pelo manuseio da Caixa Sensorial sejam assertivas no desenvolvimento e na visão que o indivíduo possui do ambiente que o cerca.

A intenção também é que o professor oportunize maior contato com os estímulos sensoriais e o aluno organize as informações sensoriais recebidas e as respostas a estes estímulos. Esse movimento propicia o desenvolvimento de habilidades.

Vale ressaltar que os objetos foram listados e a caixa foi composta a partir de situações e necessidades vivenciadas na aplicação da pesquisa; com isto, queremos

dizer que os objetos foram selecionados a partir da atualização deste recurso pedagógico, com crianças pequenas até adolescentes e pensando no estímulo de habilidades e atitudes importantes para o desenvolvimento dos alunos. Este é um recurso de simples elaboração e que pode ser utilizado em variados contextos e alunos da sala regular ou do AEE.

A seguir, estaremos pontuando a composição da Caixa Sensorial.

2.1 Construindo uma Caixa para o trabalho com os estímulos sensoriais

Nossa caixa foi pensada para trabalhar com diversos estímulos (visual, olfativo, tátil, gustativo e auditivo).

Para a organização da Caixa Sensorial iremos precisar de:

- ✓ 01 caixa (Plástica/Papel/Madeira) como preferir
- ✓ 01 saco surpresa
- ✓ 05 sacos transparentes
- ✓ Imagem de figura humana ou esqueleto

A utilização desses materiais será para organização, utilização e contextualização das intervenções com os alunos. Podemos iniciar a abordagem a partir de uma imagem de figura humana, no exemplo que trouxemos foi um esqueleto, a partir do manuseio e adentrando na função de cada órgão que compõe o sistema sensorial. Podemos ir fazendo perguntas sobre a função de cada um.

Não podemos determinar, neste material, quais dessas habilidades serão trabalhadas em cada percepção sugerida, pois para isso teríamos que definir quem são esses alunos. Como esta é uma Caixa Sensorial que pode ser utilizada em múltiplas realidades, o interessante é que o professor estabeleça esses objetivos e o desenvolvimento das habilidades, pensando em seu aluno ou sua turma especificamente.

Ao configurar uma situação-problema de estimulação sensorial, de introdução aos 5 sentidos, podemos, por exemplo, levantar a seguinte pergunta: “Como é esta fruta? Vamos explicar para um extraterrestre (ET) como é uma laranja?” O interessante é que essa estimulação aconteça a partir de um problema que seja desafiador e que conduza o aluno até a identificação de possibilidades para se

resolver, que aconteça o levantamento de hipóteses, análise de dados, observação, conclusões e comunicação.

Dividimos a organização dos objetos/estímulos em subseções que, na Caixa, será organizada separadamente em sacos. Isto não quer dizer que determinados objetos serão destinados apenas para um estímulo específico, mas que, naquele momento, ele será destinado a uma intervenção específica, ao mesmo tempo podendo ser utilizado com inúmeros outros objetivos.

É válido destacar que esses objetos podem ser substituídos, a depender da demanda dos alunos e disponibilidade do professor. Seguem os estímulos

2.1.1 Estímulo Visual

É importante saber que o sistema visual é responsável pela visão, não somente acuidade visual, mas também componentes complexos de controle ocular e percepção visual (SERRANO, 2016 apud PINTO; FRANÇA; OLIVEIRA, 2019).

Para este tipo de estímulo, listamos os seguintes objetos:

- ✓ Venda para os olhos
- ✓ Lupa / Binóculo
- ✓ Espelho
- ✓ Lâmpada
- ✓ Lanterna
- ✓ Óculos com lentes coloridas
- ✓ Tubo vazado
- ✓ Brinquedo que simule caleidoscópio ou câmera fotográfica

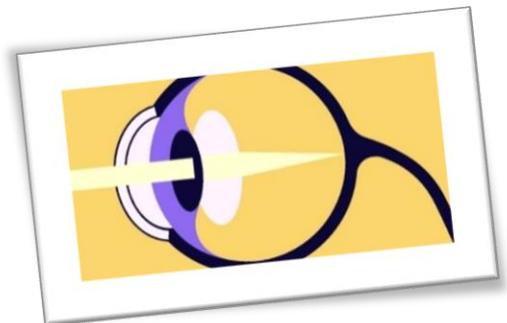


Figura 2



Fonte: Dados da pesquisa

Esses objetos foram selecionados a partir dos variados estímulos visuais que eles podem oportunizar, a partir de situações-problema inusitadas e contextualizadas na proposta que o professor pode estabelecer, a partir da individualidade e possibilidade de cada aluno, respeitando sempre ressalvas que cada aluno manifesta.

Como exemplo de um problema com que podemos introduzir a percepção visual, fazemos a seguinte pergunta: O que será que tem aqui dentro? E solicitar a descrição de objetos do saco surpresa, explorando as características visuais.

Outra problematização sugerida é: Cadê seu feijão? Ele identificará o feijão escolhido anteriormente quando misturado com outros caroços, explorando as características identificadas para diferenciação.

Mais uma possibilidade é lançar a seguinte pergunta: “Por que temos dois olhos e não apenas um?” Ou ainda: “Quando olhamos um objeto, nossos dois olhos veem a mesma imagem?” A intenção desta problematização é fazer com que o aluno tenha contato com o campo de visão de cada olho, que ele se dê conta disso.

Após a problematização, a orientação é que, enquanto professores, continuemos a interação com o aluno e, ao mesmo tempo, proporcionemos interação dele com a situação-problema. Neste momento, a partir do estímulo, podem surgir a observação, a elaboração de hipóteses, a conclusão.

Para o sistema visual, sugerimos o desenvolvimento de alguns estímulos.

Quadro 2 – Estímulos para o sistema visual

SENTIDO / SISTEMA	ESTÍMULOS
Visual	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manifestar fisionomia correspondente à situação ○ Fazer contato ocular através do espelho entre professor e aluno ○ Perceber objeto que destoa dos demais ○ Permanecer em concentração visual ○ Diferenciação e saber a função dos objetos dispostos ○ Acompanhar feixe de luz da lanterna, redirecionando atenção ○ Direcionar contato ocular ○ Descrever objeto sem contato visual

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

2.1.2 Estímulo Tátil



“Este é o sistema responsável pelas sensações da pele. Tem relação com aprendizagem, pois leva a adquirir conceitos como as texturas dos objetos, as formas, tamanho, temperatura, etc.” (SERRANO, 2016 apud PINTO; FRANÇA; OLIVEIRA, 2019, p. 79).

Para estimular essa percepção, selecionamos os seguintes objetos:

- ✓ Massa de modelagem
- ✓ Utensílios de modelagem (rolo, cortador, formas)
- ✓ Massageador ou bola massageadora
- ✓ Cordão
- ✓ Miçangas variadas
- ✓ Elástico
- ✓ Bola de soprar
- ✓ Luva
- ✓ Grampo

Figura 3



Fonte: Dados da pesquisa

As habilidades desenvolvidas a partir desses estímulos podem vir do simples toque a objetos de intimidade do aluno, como o contato com objetos que, até então, o

mesmo não tivera contato. Experimentar sentir objetos e estímulos com novas sensações, a partir de novas experiências, pode contribuir de forma intensa para a relação desse sujeito com o ambiente e com novos comportamentos que antes poderiam ser desafiadores.

Uma das alternativas de situações-problema de percepção tátil é fazer as seguintes perguntas: “Que informações podemos obter com as mãos?” Outra possibilidade é a pergunta: “Quais partes do corpo, além das mãos, permitem identificar objetos?” E outra possibilidade ainda é fazer a seguinte problematização: “Em contato com os objetos, qual parte de nossas mãos, pés, braços etc. nos permite sentir textura, consistência, forma e temperatura?”. Oferecer um saco surpresa e explorar objetos de olhos vendados e explorar os objetos de diferentes formas pode ser uma possibilidade.

A condução do professor em problematizar e tornar o conteúdo interessante traz ao aluno maior intimidade com a percepção e pode propiciar o desenvolvimento de comportamentos sensoriais não aversivos, que sejam favoráveis ao desenvolvimento.

Após a problematização, a orientação é que o aluno inicie a coleta de dados. Inicia a exploração tátil sobre o objeto trazendo à tona informações que ele já possui, bem como novos dados que serão agregados. Esse momento de exploração e observação conduz a que novas possibilidades e hipóteses sejam agregadas ou refutadas e assim possibilita que o aluno chegue a possíveis respostas para a problematização inicial.

Para percepção tátil, apontamos as seguintes atitudes as serem despertadas:

Quadro 3 – Estímulos para o sistema tátil

SENTIDO / SISTEMA	ESTÍMULOS
Tátil	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interagir com objetos de diferentes texturas e desconhecidos ○ Sentir objetos utilizando uma luva, ou algo que altere a sensação ○ Perceber a função de cada utensílio ○ Enfiar miçangas, contas, etc em cordão, náilon e barbante ○ Utilizar força e equilíbrio no contato com a faixa elástica ○ Soprar balão de diferentes formas, entendendo a dinâmica de encher e esvaziar ○ Massagear em diferentes ritmos e com diferente força

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

2.1.3 Estímulo Auditivo

É o sistema responsável pela integração da informação auditiva com os demais sistemas, que nos torna capazes de interpretar os sons que são significativos (SERRANO, 2016 apud PINTO; FRANÇA; OLIVEIRA, 2019).



Objetos listados:

- ✓ Instrumentos musicais (o que tiver disponível)
- ✓ Guizo

Figura 4



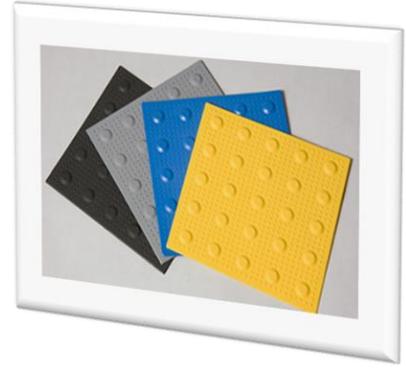
Fonte: Dados da pesquisa

Visto que esse é um sistema que pode ser de intensa sensibilidade ao aluno, é interessante utilizarmos, além destes recursos, os sons emitidos pelo próprio corpo, pela natureza, pelo ambiente. Podemos intervir também com sons previsíveis e imprevisíveis, assim como sons perceptíveis e imperceptíveis. Tudo depende da sensibilidade auditiva do aluno.

Como possibilidade de problematização, podemos levantar as seguintes questões: “Como produzir este som? De onde vem o som?”. Para isso podemos oportunizar o contato com instrumentos ou sons da natureza, do próprio corpo ou do ambiente. É importante que o professor leve em consideração sons e instrumentos do contexto do aluno e que a problematização o motive a pensar sobre inúmeras possibilidades de resposta.

Para isso, podemos estimular que os alunos sigam o processo investigativo de ordem auditiva incentivando sua exploração: supondo hipóteses, trazendo conhecimentos prévios de sons parecidos, analisando as evidências e contextualizando respostas para o problema inicial.

Para a percepção auditiva, apontamos os seguintes estímulos.



Quadro 4 – Estímulos para o sistema auditivo

SENTIDO / SISTEMA	ESTÍMULOS
Auditivo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interagir com os sons escutados ○ Acompanhar ritmo ○ Demonstrar atenção a um novo som ○ Discriminar som principal ○ Diferenciar sons do cotidiano e da natureza ○ Manifestar sons que produzimos

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

2.1.4 Estímulos Visual / Tátil

Abordamos também alternativas de trabalharmos dois sentidos juntos, pois sabemos que essa integração é muito comum. A finalidade desta subseção é pensar em objetivo pedagógico aliando propositalmente estes dois ou mais sentidos.

Listamos os seguintes objetos:

- ✓ Palitos de picolé em E.V.A. e madeira coloridos
- ✓ Letras e números
- ✓ Brinquedos e objetos em miniatura (variados, o que tiver)
- ✓ Variados tamanhos e tipos de bolas

Figura 5



Fonte: Dados da pesquisa

Nesse momento, é interessante inserirmos atitudes conforme as quais podemos intervir com esses estímulos concomitantemente. Novas descobertas podem surgir, assim como pode ser o momento também de explorar fisionomias na interação tátil com determinados objetos e com pessoas.

Para isso, partimos inicialmente de uma situação-problema inicial, como, por exemplo: “Em contato com os objetos, qual parte de nossas mãos, pés, braços etc. nos permite sentir textura, consistência, forma e temperatura?”.

Após a problematização, o processo investigativo continua com a análise dos dados que temos sobre as características e as hipóteses que propomos. A observação e exploração permitem que o aluno chegue à sua própria conclusão. Para isso, ele utiliza a comunicação.

Com relação a esses estímulos, pontuamos o desenvolvimento das seguintes ações.

Quadro 5 – Estímulos para os sistemas visual e tátil

SENTIDOS / SISTEMAS	ESTÍMULOS
Visual e Tátil	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diferenciar objetos, categorias e texturas ○ Relacionar gesto ao contato ocular ○ Estabelecer gestos ao que foi visto ○ Diferenciar uso de cada objeto

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

2.1.5 Estímulo Gustativo / Olfativo

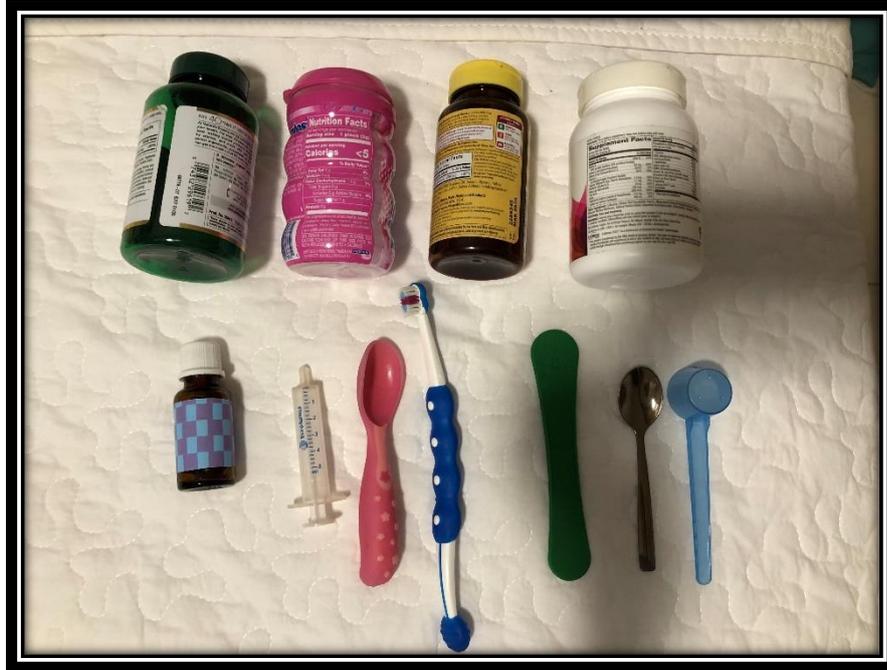


Devido às atividades aplicadas desenvolverem estes dois sentidos concomitantemente, segue a definição deles: “O sistema gustativo é responsável por dar a sensação de sabor. O sistema olfativo é responsável pela captação de odores. Tem função importante na proteção das vias respiratórias e nos avisa de situações potencialmente perigosas”. (SERRANO, 2016 apud PINTO; FRANÇA; OLIVEIRA, 2019, p. 79).

- ✓ Conta-gotas
- ✓ Colher
- ✓ Escova dental

- ✓ Seringa
- ✓ Essência ou perfume
- ✓ Soluções (doce, salgada, azeda, amarga outras)

Figura 6



Fonte: Dados das autoras

Neste momento, além da percepção gustativa e olfativa, diferenciação e reconhecimento de cheiros e sabores, temos a oportunidade de oferecer o contato do aluno com sabores que o agradam, respeitando uma possível seletividade alimentar e a cheiros.

Como possibilidade de problematização, podemos fazer as seguintes perguntas: “Qual será a merenda de hoje?”, “Podemos sentir mais de um odor ao mesmo tempo?”, “O cheiro pode indicar se um alimento está estragado?”, “Além do paladar, de quais sentidos precisamos para melhor perceber o sabor dos alimentos?”.

A orientação após a proposição da situação-problema é dar início ao incentivo da contextualização do conhecimento: quais conhecimentos o aluno possui sobre esse tema? Quais as novas informações que tenho sobre este novo sabor ou cheiro? E assim as suposições, hipóteses e dados são analisados e testados a fim de chegar a uma conclusão.

Para esta percepção, trazemos os seguintes estímulos a serem evidenciados.

Quadro 6: Estímulos para os sistemas gustativo e olfativo

SENTIDOS / SISTEMAS	ESTÍMULOS
Gustativo e Olfativo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Discriminar cheiros e sabores ○ Diferenciar olfato e sabor separadamente ○ Acompanhar ritmo e rotina da experimentação ○ Experimentar de forma convencional e com nariz tapado ○ Descrever sensações

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

Assim consolidamos esta ferramenta pedagógica. A Caixa Sensorial foi pensada como uma alternativa para o professor de fácil construção, organização e com inúmeras possibilidades de ser desfrutada tanto pelo professor como pelo aluno. Ela pode ser utilizada individualmente ou em grupo, de forma a ter objetivos estabelecidos e também como elemento desencadeador para outras atividades.

Segue modelo da organização:

Figura 7



Figura 8

Fonte: Dados da pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa

3 VALORIZANDO OS SENTIDOS

A partir da montagem, organização e reconhecimento da importância de se trabalharem os estímulos sensoriais de forma investigativa, podemos agora finalizar refletindo sobre a materialização das inúmeras possibilidades que observamos ao realizarmos intervenções com a Caixa, bem como o estímulo de atitudes e habilidades necessárias ao desenvolvimento humano.

As intervenções podem ser pensadas a partir dessa lógica de aplicação, o que pode facilitar e oferecer importantes oportunidades de aprendizagem e uma nova forma de interação entre o objeto de conhecimento com o aluno, uma nova visão desse ambiente pode surgir e novas formas de refletir e se relacionar florescem também.

Através dos órgãos dos sentidos, vistos como possibilidade de interação e exploração com o meio, o aluno interpreta e participa do contexto escolar de forma investigativa e autônoma. As informações sensoriais são organizadas e identificadas em busca de maior sincronia e intimidade com o sujeito.

As habilidades abordadas foram eleitas a partir de referenciais sobre Autismo e Ensino por Investigação. As relações entre oralidade/comunicação, atenção, percepção sensorial, raciocínio lógico, seriação e flexibilização e uma proposta investigativa foram percursos que sobrepõe a aprendizagem e desenvolvimento de autonomia.

Lembramos que suscitamos algumas alternativas de estímulos, mas que as múltiplas possibilidades de aprendizagem que este material pode oportunizar serão afloradas a partir do desejo e práticas de cada professor.

Desenvolver práticas investigativas utilizando os órgãos dos sentidos e, mais especificamente, atividades sensoriais que estão dispostas em uma Caixa Sensorial nos faz otimizar estímulos que podem ser aplicados para todos, respeitando as especificidades de cada sujeito e otimizando o desenvolvimento de habilidades importantes para a vida.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Tradução de Maria Inês Nascimento *et al.* Revisão técnica de Aristides Volpato Cordioli *et al.* 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <http://www.tdahmente.com/wp-content/uploads/2018/08/Manual-Diagn%C3%B3stico-e-Estat%C3%ADstico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. 84 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.
- BRICCIA, V. Sobre a natureza da Ciência e o Ensino. *In*: CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
- CAPECCHI, M. V. M. Problematização do Ensino de Ciências. *In*: CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. de. Las prácticas experimentales en el proceso de enculturación científica. *In*: GATICA, M Q; ADÚRIZ-BRAVO, A. (ed.). **Enseñar ciencias en el nuevo milenio: retos e propuestas**. Santiago: Universidade Católica de Chile, 2006. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1084-Texto%20do%20artigo-4456-1-10-20130520%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1084-Texto%20do%20artigo-4456-1-10-20130520%20(1).pdf). Acesso em: 11 mar. 2020.
- CARVALHO, A. M. P. de. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. **Contexto & Educação**, [Rio Grande do Sul]: Editora Unijuí, ano 22, n. 77, p. 25-49, jan./jun. 2007. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1084-Texto%20do%20artigo-4456-1-10-20130520%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1084-Texto%20do%20artigo-4456-1-10-20130520%20(1).pdf). Acesso em: 11 mar. 2020.
- CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições de implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- HIGASHIDA, N. **O que me faz pular**. Tradução Rogério Durst. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.
- LIMA, L. G. (org.). **Autismo: práticas e intervenções**. São Paulo: Memnon, 2019.
- MIRANDA, D. M.; MALLOY-DINIZ, L.F. O pré-escolar. São Paulo: Hogrefe, 2018.
- PINTO, A. L. C.; FRANÇA, C. A. S.; OLIVEIRA, J. S. I. Fisioterapia e Terapia Ocupacional. *In*: LIMA, L. G. (org.). **Autismo: práticas e intervenções**. São Paulo: Memnon, 2019. p. 73-84.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, vol. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2020. 6 mar. 2020.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. *In*: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

SERRANO, P. **A integração sensorial**: no desenvolvimento e aprendizagem da criança. Portugal: Papa-letas, 2016.

SIMON, S. S. Merging of the senses. **Frontiers in Neurosciense**, [s./], v. 2, n. 1, p. 1-3, July 2008. Disponível em : https://www.researchgate.net/publication/23449457_Merging_of_the_Senses. Acesso em: 15 set. 2020.

TEIXEIRA, G. **Manual de transtornos escolares**: entendendo os problemas de crianças e adolescentes na escola. Rio de Janeiro: BestSeller, 2019.

TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n4/1516-7313-ciedu-23-04-1055.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2020.