

OS RECURSOS DIDÁTICOS CONCRETOS E ADAPTADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Concrete and Adapted Teaching Resources in Science Teaching for Students with Autistic Spectrum Disorder (ASD)

Bruce Lorrnan Carvalho Martins de Sousa [lorranz-@hotmail.com]

Delano Moody Simões da Silva [delanomoodly@gmail.com]

Faculdade UnB de Planaltina

Vila Nossa Sra. de Fátima, Brasília/ DF, 73345-010

Recebido em: 26/05/2022

Aceito em: 18/04/2023

Resumo

Conforme a lei 12764/2012, o indivíduo com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado como pessoa com deficiência e deve ter acesso aos mesmos recursos e conteúdos que todos os estudantes, em especial de forma adaptada as suas potencialidades, inclusive no Ensino de Ciências. Portanto, esse estudo tem o objetivo de conhecer os recursos didáticos utilizados por docentes da Sala de Recursos generalista nas mediações na disciplina de Ciências para estudantes com TEA, além de refletir se os mesmos são adaptados. A metodologia foi qualitativa com utilização das narrativas dos professores da Sala de Recursos generalista em escolas regulares. A entrevista narrativa episódica e a entrevista narrativa mediada foram as técnicas de pesquisa. As informações sofreram análise de conteúdo. Os resultados denotaram que a diversidade de manifestações do TEA conduzem a proposição da intervenção pedagógica, então as adaptações são necessárias nas intervenções com os estudantes com TEA, em especial nos saberes abstratos provindos do Ensino de Ciências, além de que a disposição de recursos concretos, que estimulem a sensorialidade nas mediações em Ciências, contribuem significativamente nas aprendizagens dos estudantes com espectro autista.

Palavras-chave: Recursos didáticos adaptados; Ensino de Ciências; Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Abstract

According to law 12764/2012, the individual with Autistic Spectrum Disorder (ASD) is considered a person with a disability and must have access to the same resources and content as all students, especially in ways adapted to their potential, including in Science Teaching. Therefore, this study aims to know the teaching resources used by teachers in the generalist Resource Room in science mediations for students with ASD, in addition to reflecting on whether they are adapted. The methodology was qualitative, using the narratives of teachers in the generalist resource room in regular schools. The episodic narrative interview and the mediated narrative interview were the research techniques. The information underwent content analysis by categorization. The results denoted that the diversity of manifestations of the ASD lead to the proposition of a pedagogical intervention, so adaptations are necessary in the interventions with students with ASD, especially in the abstract knowledge coming from Science Teaching, in addition to the provision of resources concrete, which stimulate sensoriality in science mediations, significantly contribute to the learning of students with autism spectrum.

Keywords: Adapted teaching resources; Science teaching; Autistic Spectrum Disorder (ASD).

Introdução:

Indivíduos com desenvolvimento atípico necessitam de caminhos alternativos para a aquisição do conhecimento a fim de compensar a deficiência, visto que suas peculiaridades dificultam a significação dos signos e as respectivas internalizações porque a nossa cultura está condicionada para aqueles dotados de funções orgânicas, como a visão, a audição e a cognição. Logo, o indivíduo com deficiência desenvolve-se como aqueles com desenvolvimento típico, indivíduos sem deficiência, porém de forma tardia e com necessidade de estratégias compensatórias (Vigotski, 1997).

O trabalho pedagógico de estudantes com necessidades especiais, como aqueles/as com TEA, deve potencializar as habilidades apresentadas pelo/a estudantes e deixando as dificuldades em segundo plano (Vigotski, 1997; Cunha, 2018). Os indivíduos com espectro autista apresentam comprometimentos no campo comportamental, cognitivo, motor e sensorial (Whitman, 2015), sendo que a diversidade de manifestações e intensidade dos mesmos são intrínsecos ao espectro autista (Carvalho, 2015).

Salienta-se que a inclusão de estudantes com TEA deve respeitar suas individualidades e potencialidades, assim as estratégias e metodologias realizadas devem estimular as aprendizagens destes/as educandos, em especial o Ensino de Ciências que, pela formação científica que o mesmo promove, instiga a reflexão das relações dos indivíduos, com ou sem deficiência, com a natureza, a tecnologia e o ambiente (Brasil, 2018).

O Ensino de Ciências objetiva a formação emancipatória e crítica do/a educando/a por intermédio da alfabetização científica. Segundo Santos (2007), alfabetização científica compreende a capacidade do indivíduo em aprender as informações científicas e tecnológicas. Portanto, promover um Ensino de Ciências para estudantes com TEA compreende a construção da autonomia e do pensamento crítico referente aos fenômenos naturais e suas respectivas transformações no mundo ao qual o indivíduo concebe como natural e pertencente, logo ensinar conceitos científicos para estudantes com espectro autista viabiliza uma educação inclusiva.

Os recursos didáticos utilizados para estudantes com TEA compreendem aqueles que atenuam as dificuldades desses/as alunos como, por exemplo, a redução da abstração ou estímulo da motricidade fina, além de promoverem as aprendizagens dos mesmos (Sousa, 2017). Logo, tais recursos devem ser preferencialmente de natureza concreta, promovendo a percepção sensorial, a fim de tornar as aprendizagens desses/as estudantes mais contextualizadas, além de serem adaptados as suas necessidades (Alves et. al., 2006; Alves, 2016; Cunha, 2017; Cunha, 2018; Gonçalves, Kauark, & Nunes Filho, 2020).

Frente ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes com TEA, em especial as intervenções pedagógicas que dialogam com as mediações em Ciências, este trabalho objetiva (re)conhecer os recursos didáticos utilizados por docentes da Sala de Recursos generalista nas intervenções pedagógicas em Ciências para estudantes com TEA e (re)pensar sobre a adaptação dos mesmos. Ressalta-se que esse trabalho é um recorte da dissertação de mestrado de um dos autores

Transtorno do Espectro Autista (TEA)

De acordo com a lei nº12.764, Lei Berenice Piana de 2012, o indivíduo com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado como pessoa com deficiência, sendo direito da mesma acesso à

educação preferencialmente na rede regular de ensino e, se necessário, ter atendimento educacional especializado (Brasil, 2012).

Indivíduos com TEA podem ser caracterizados como:

Deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento; Padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos (Brasil, 2012, p 2).

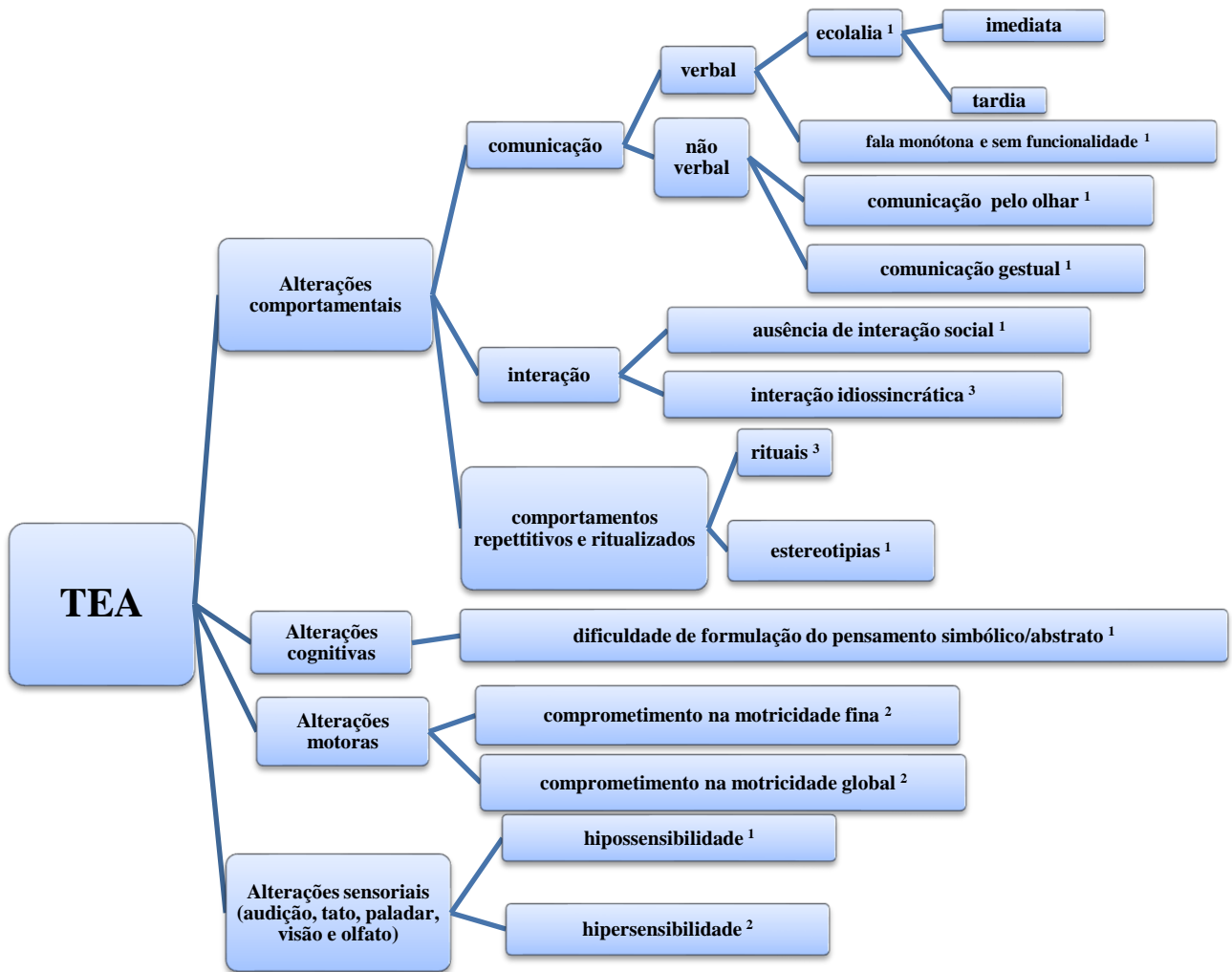
Mesmo diante da caracterização do TEA respaldada em legislação específica, não existe um perfil estático de manifestações do espectro autista, logo cada indivíduo com espectro autista é único. Nota-se que algumas características podem ser agrupadas de acordo com sua natureza, logo elas perpassam por alterações do campo comportamental, proveniente das habilidades comunicativas e interacionais; cognitivo, referente ao processamento de informações; motor, decorrente à habilidade física; e sensorial, o processamento de estímulo (Whitman, 2015). O esquema abaixo sistematiza as relações entre algumas manifestações frequentes do TEA:

Para a caracterização do espectro autista, a figura 1 foi construída com base nos pressupostos encontrados na literatura acerca do TEA, então Whitman (2015)¹, Cunha (2017)² e Schimdt (2018)³ foram os referenciais utilizados para sistematização das manifestações das características de indivíduos com transtorno do espectro autista.

Quanto as alterações comportamentais, observa-se que indivíduos com TEA apresentam, a depender do caso, comprometimentos na comunicação, como a fala ecológica¹ ou discursos monótonos e sem funcionalidade comunicativa, como, por exemplo, falas desconectadas do possível diálogo (Orrú, 2012; Whitman, 2015; Cunha, 2018). Ainda encontramos aqueles/as verbalizados com vocabulário restrito e voz passiva ou que balbuciam fonemas (Whitman, 2015). Os indivíduos não verbais promovem a comunicação por meio do olhar, sendo o mesmo breve e periférico (Carvalho, 2015), ou por gestos ou apontamentos para objetos ou lugares desejados (Whitman, 2015; Cunha, 2017).

Acerca da interação social, observa-se que indivíduos com espectro autista demonstram aparente ausência de interesse nas pessoas (Orrú, 2016; Almeida & Campos, 2018), contudo alguns indivíduos com TEA podem iniciar o processo interacional de forma idiossincrática como, por exemplo, manipular o cabelo de seus pares ou mediadores a fim de tocar na textura do mesmo ou aproximando-se da face dos mesmos como um início de uma percepção do outro (Schmidt, 2018).

¹ Ecolalia compreende a repetição verbal daquilo que a pessoa com espectro autista escuta e conferindo a mesma uma ideia de “efeito papagaio”, sendo manifestada de maneira imediata, quando a repetição das falas ouvidas acontece no mesmo instante de escutá-las, ou tardia, quando a repetição da linguagem verbal ocorre horas ou dias após escutá-las. (Whitman, 2015; Sousa, 2017).

Figura 1: Caracterização do TEA

Fonte: Autor.

Outras características bastante observadas em indivíduos com espectro autista compreendem a intensa aderência a rotinas, essa sendo uma das características mais marcantes em indivíduos com TEA e as estereotípias² (Whitman, 2015; Cunha, 2017; Ramos, 2018). Ressalta-se ainda que as estereotípias são movimentos repetitivos que conferem grande significado para o indivíduo com TEA, visto que materializam as emoções do mesmo, isto é, manifestam-se em situações de ansiedade, felicidade, irritabilidade ou qualquer outra situação que as estimule (Tenório, 2015; Whitman, 2015).

As alterações cognitivas são manifestadas pela dificuldade em processar informações abstratas ou simbólicas (Cunha, 2017), pois os indivíduos com TEA são pensadores visuais, principalmente associando imagens às palavras, e entendem o mundo de maneira concreta ou literal (Orrú, 2012). Logo, indivíduos com espectro autista apresentam dificuldades em entender o humor, metáforas e figuras de linguagens (Whitman, 2015).

² Estereotípias compreende os comportamentos repetitivos e não funcionais sem explicações convencionais como, por exemplo, o balanço das mãos e dos braços em frente aos olhos, o bater de palmas no mesmo ritmo, o balanço do tronco ritmicamente ou bater a cabeça com as mãos ou outros insumos (Tenório, 2015; Whitman, 2015).

Indivíduos com TEA estão sujeitos a atrasos nas funções de motricidade, sendo as mesmas manifestadas no campo da motricidade fina, manuseio eficiente de pequenos músculos para manipulação de pequenos objetos, ou global, disposição espacial do corpo (Tenório, 2015; Teixeira, Carvalho & Vieira, 2019). Mesmo diante desta diversidade de manifestações de comprometimentos motores, observa-se que as áreas da motricidade fina são mais afetadas que a motricidade grossa (Whitman, 2015).

Alterações sensoriais como a hipersensibilidade ou a hipossensibilidade dos sentidos também são observadas no TEA, principalmente na acentuada sensibilidade ao barulho e a aversão ao toque (Whitman, 2015; Cunha, 2017). Ressalta-se ainda que estudantes com espectro autista podem apresentar o interesse por determinadas luzes (Schmidt, 2018) ou aversão com luzes brilhantes e que piscam; a seletividade alimentar ou o extremo interesse ou aversão em determinados odores (Whitman, 2015).

Diante da heterogeneidade de manifestação do espectro autista, as intervenções pedagógicas devem corroborar com a identidade de cada estudante com TEA, evitando a padronização de estratégias para esse perfil de alunado, assim o trabalho pedagógico deve partir das características apresentadas. Ressalta-se que todos os estudantes com espectro autista devem ter acesso aos mesmos recursos que alunos com desenvolvimento típico conferindo uma perspectiva inclusiva, porém o uso de recursos didáticos diferenciados para estudantes com desenvolvimento atípico pode, a depender do caso, serem necessários (Sousa & Caixeta, 2019).

Ensino de Ciências para estudantes com TEA: o uso de recursos didáticos concretos

O Ensino de Ciências propicia uma reflexão dos fenômenos naturais e suas transformações, assim esta perspectiva perpassa por desenvolver a capacidade de compreender a vida cotidiana por meio de conceitos científicos que descrevem e explicam tais fenômenos (Brasil, 2018). Logo, a ótica para a perspectiva do Ensino de Ciências é importante para a formação cidadã, o desenvolvimento da autonomia do/a aluno/a e a capacidade de leitura do mundo por intermédio de uma alfabetização científica, isto é, as interpretações das informações científicas e tecnológicas acerca do papel social que as mesmas propiciam (Santos, 2007).

O Ensino de Ciências objetiva a formação emancipatória e crítica do/a educando/a por intermédio da alfabetização de conceitos científicos, assim o desenvolvimento do indivíduo ocorre por intermédio da apropriação de um “conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza” (Brasil, 2018, p. 343). Ressalta-se que segundo Santos (2007), a alfabetização científica compreende a capacidade do indivíduo em aprender as informações científicas e tecnológicas e transpor-las para o campo social.

Os conceitos científicos provindos do Ensino de Ciências são bastante abstratos aos estudantes, em especial porque não conseguem compreender a ciência como um produto social e, principalmente, parte de sua realidade (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011; Souza, 2014; Theodoro, Costa & Almeida, 2015; Sousa, 2017). Desta maneira, a utilização dos recursos didáticos possibilita a mediação destes conceitos abstratos aos estudantes, sejam eles microscópicos, como as estruturas celulares, ou macroscópicos, como o sistema solar, assim tornando o conhecimento científico, a depender do caso, mais compreensível àquele/a educando/a (Borges, 2012). Outra vantagem dos recursos didáticos no Ensino de Ciências é que os mesmos potencializam a linguagem científica, assim os estudantes são estimulados a (re)conhecerem conceitos científicos, transpostos para dentro de sala de aula, a fim de contextualizá-los (Canavarro Benite, Machado Benite & Vilela-Ribeiro, 2015).

Os recursos didáticos compreendem equipamentos e objetos necessários ao desenvolvimento de uma relação dialógica entre docente-discente, sendo que os mesmos devem ser integrados ao processo de ensino e aprendizagem dos saberes científicos culminando em um sensível trabalho docente-discente (Gasparin, 2012). Logo, encontramos uma grande diversidade de recursos disponíveis, sendo que a escolha dos mesmos perpassa pela concepção e formação do docente (Borges, 2012; Theodoro, Costa & Almeida, 2015; Oliveira et. al., 2010; Alves et. al., 2006; Sousa & Caixeta, 2019).

Salienta-se que a escolha de diversos recursos nas mediações em Ciências potencializa as aprendizagens dos alunos com TEA (Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020), especialmente pela natureza heterogênea do TEA (Carvalho, 2015; Cunha, 2018). Quando nos referimos a recursos didáticos para estudantes com TEA, observa-se que os mesmos devem ser preferencialmente de natureza concreta, promovendo a percepção sensorial, a fim de tornar as aprendizagens desses/as estudantes mais fluidas, complexas e contextualizadas (Alves et. al., 2006; Alves, 2016; Cunha, 2017; Cunha, 2018; Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020).

Quanto aos recursos didáticos nas aprendizagens em Ciências, nota-se o destaque para o livro didático (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011; Theodoro, Costa & Almeida, 2015), inclusive quando as mediações do Ensino de Ciências são direcionadas para estudantes com TEA (Sousa & Caixeta, 2019). Salienta-se ainda que a escolha de outros recursos didáticos como, por exemplo, os jogos didáticos, ocorre quando o/a estudante com TEA apresenta dificuldade nas apropriações dos conceitos científicos no livro didático (Sousa & Caixeta, 2019).

Estudantes com TEA, a depender do grau de comprometimento, apresentam a capacidade de pensamentos abstratos e o pensamento simbólico bastante prejudicado (Distrito Federal, 2013; Guiterrio & Maia, 2015; Alves, 2016; Silva, 2016; Cunha, 2017; Sousa, 2017; Cunha, 2018; Sousa & Caixeta, 2019), logo a utilização de recursos didáticos, como o livro didático, deve ocorrer concomitantemente com um instrumento concreto de aprendizagem (Sousa & Caixeta, 2019). Corroboramos que recursos concretos correspondem àqueles recursos que estimulem as aprendizagens por intermédio dos sentidos - tato, audição, paladar, visão e olfato -, assim a utilização desses recursos potencializa as aprendizagens de conceitos científicos porque atenuam a abstração do saber científico e, conseqüentemente, estimula uma maior compreensão do conteúdo do/a estudante com TEA (Alves, 2016; Sousa, 2017; Sousa & Caixeta, 2019).

Recursos didáticos adaptados

O trabalho pedagógico no Ensino de Ciências para estudantes com espectro autista é diferenciado (Sousa & Caixeta, 2019). Para tanto, as individualidades destes/as educandos com autismo devem ser respeitadas, assim, a utilização de recursos didáticos adaptados favorece a interação com o conhecimento e pode construir um contexto pedagógico mais acolhedor (Bianchi, 2017; Sousa, 2017). Dentre as adaptações possíveis para estudantes com TEA, recursos didáticos que evitem barulho alto ou que emitem baixa luminosidade são as melhores escolhas a serem realizadas pelo/a professor/a porque, a depender do caso, pessoas com TEA apresentam uma hipersensibilidade nos sentidos e, conseqüentemente, podem gerar casos de ansiedade ou irritabilidade no/a estudante (Pires, 2017; Battisti & Heck, 2015).

Observa-se que os docentes apresentam dificuldades em realizar as adaptações de recursos didáticos no Ensino de Ciências para estudantes com TEA e, quando realizam, tendem a ocorrer adaptações voltadas para a funcionalidade como, por exemplo, adaptações voltadas a higiene corporal e alimentação, assim desconsiderando o potencial destes/as estudantes em assimilarem conceitos,

especialmente conceitos científicos (Silva, 2016; Sousa, 2017). Corroboramos que recursos adaptados são aqueles recursos para estudantes com necessidades especiais, como aqueles/as com TEA, ao qual considerem as necessidades do espectro autista em sua construção ou manuseio (Alves et al, 2006; Sousa & Caixeta, 2019).

As adaptações devem ser pensadas em uma perspectiva inclusiva (Mascarenhas et al., 2018). Diante deste contexto, observa-se a relevância da utilização de recursos adaptados nas mediações com estudantes com TEA, contudo deve-se considerar que a disposição dos mesmos, dentro de sala de aula, é intrinsicamente relacionada a formação docente, visto que a construção ou manuseio dos mesmos fundamenta-se na concepção docente acerca do/a estudante com desenvolvimento atípico (Silva, 2016; Oliveira, 2018; Finatto, Ferreira & Schmidt, 2018).

Metodologia

A metodologia deste trabalho foi qualitativa (Yin, 2016) com delineamento de pesquisa narrativa que buscou compreender o modo como os professores/as, considerando o contexto ao qual estão inseridos, dão sentido ao trabalho pedagógico, diante da (re)significação de suas vivências durante suas narrações, possibilitando o conhecimento e a reflexão das concepções docentes (Flick, 2003). Logo, esta pesquisa emerge à luz das narrativas dos professores/as sobre o trabalho pedagógico com o/a estudante com transtorno do espectro autista

A pesquisa foi realizada com dez (10) professores/as da Sala de Recursos Generalista³, lócus desta pesquisa, localizadas no Distrito Federal, Brasil. Todos os professores/as participantes desta pesquisa realizam ou, em algum momento de sua trajetória docente, já realizaram mediações em com o/a educando/a com espectro autista. A coleta de participantes foi realizada presencialmente por intermédio de visitas às escolas dos mesmos. Não ocorreu a determinação de tempo de docência dos participantes ou qualquer outro critério diferente do citado anteriormente. Durante o primeiro contato com todos os participantes, foram expostas as etapas da pesquisa a fim, sendo realizada a leitura e a disponibilização do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Para a construção de informações, foram utilizadas duas (2) técnicas de pesquisa: a entrevista narrativa episódica e a entrevista narrativa mediada. A entrevista episódica caracteriza-se na estimulação do/a participante em narrar as experiências vivenciadas objetivando a contextualização (Flick, 2003), enquanto a entrevista narrativa mediada compreende a narrativa intermediada por objeto ou imagem do objeto a fim de possibilitar aprofundamento dos contextos (Caixeta & Borges, 2017). Logo, foi realizada a entrevista episódica com o/a docente da Sala de Recursos Generalista participantes e, posteriormente, determinado o momento da aplicação da entrevista narrativa mediada. Todas as entrevistas desta intervenção foram transcritas na íntegra posteriormente.

Após a transcrição, as informações construídas sofreram a primeira leitura a fim de identificar os argumentos que (co)relacionam com a temática desse estudo. Em um segundo momento, esses trechos selecionados foram agrupados para uma melhor compreensão acerca do Ensino de Ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista, bem como os recursos didáticos utilizados nas respectivas mediações. Logo, as informações construídas nessa pesquisa foram sistematizadas por análise de conteúdo, visto que corresponde uma análise de significados por intermédio de fragmentos

³ Salas generalistas são espaços que auxiliam, individualmente ou em grupos, as aprendizagens de alunos com deficiência física/mental/múltipla e os Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD), atualmente designado como TEA, como o estímulo à colaboração entre os docentes da sala de aula regular e da sala de recursos, a adaptação dos recursos de ambas as salas e fortalecer a autonomia destes estudantes (DISTRITO FEDERAL, 2019).

das mensagens, além de que realizamos um tratamento de informações por categorização (Bardin, 2011). De acordo com os resultados encontrados, foram construídas 2 (duas) categorias que dialogam com os objetivos desse estudo: i) Ensino de Ciências para estudantes com TEA; ii) recursos didáticos no Ensino de Ciências para estudantes com TEA.

Resultados e discussão

Ensino de Ciências para estudantes com TEA

O Ensino de Ciências objetiva o estímulo de uma reflexiva percepção dos fenômenos naturais e suas transformações (Brasil, 2018), logo estudantes com espectro autista devem ter acesso aos saberes científicos a fim de tornar suas aprendizagens cada vez mais contextualizadas (Santos, 2007; Brasil, 2018). O acesso de estudantes com TEA no Ensino de Ciências é uma prática inclusiva, visto que todos devem participar dessas mediações científicas, assim, seguindo esse contexto, os participantes desta pesquisa fomentaram que o Ensino de Ciências para alunos com TEA deve ser semelhante ao realizado com alunos com desenvolvimento típico:

Na verdade o conteúdo é o mesmo. Não muda e acredito que não deve mudar mesmo não. [...]. Então eles têm que aprender tudo que todo mundo aprende, da forma deles, no tempo deles [Docente 7]

Desta maneira, recomenda-se que o conteúdo das mediações em Ciências de alunos com TEA deva ser igual àqueles dos alunos com desenvolvimento típico para que a perspectiva inclusiva ocorra (Sousa & Caixeta, 2019), sendo a realização de adaptações curriculares, se necessário, a fim de respeitar as necessidades e estimular suas potencialidades desse público (Glat, 2007). O desenvolvimento de outras habilidades como a autonomia, a motricidade e comunicação/interação são também possíveis durante as mediações em Ciências (Sousa, 2017).

Particularmente nas aprendizagens em Ciências para alunos com TEA, observamos uma escassez em intervenções/produções com a relação Ensino de Ciências e espectro autista (Silva, 2016; Sousa, 2017), porém tais estudantes devem ter acesso aos saberes em Ciências, inclusive aqueles/as com severo comprometimento de suas capacidades ou habilidades (Silva, 2016; Sousa, 2017). Quando nos deparamos com estudantes com TEA muito comprometidos, o trabalho pedagógico inicia com desenvolvimento da autonomia de habilidades, como, por exemplo, a motricidade fina, e, depois, inserir outros saberes escolares, como, por exemplo, aqueles provindos do Ensino de Ciências (Cunha, 2017).

O Ensino de Ciências apresenta-se pouco motivador e dissociado da realidade desses/as estudantes, além de não considerar suas necessidades e potencialidades (Pereira, Costa & Oliceira, 2018). Assim a utilização de recursos concretos é uma estratégia promotora de um Ensino de Ciências inclusivo e mais contextualizado, visto que potencializam as aprendizagens em Ciências de estudantes com TEA:

[...] parte daquilo que é real e concreto, que para o TEA é muito importante, essa coisa de você trabalhar com menos abstração possível, que é a dificuldade que eles tem, então você leva ele para uma situação real [Docente 6].

Salienta-se que a essência do conhecimento científico é abstrata (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011; Souza, 2014; Theodoro, Costa & Almeida, 2015, Sousa, 2017), logo o planejamento e a execução de metodologias que valorizem as percepções concretas tendem a reduzir a abstração do Ensino de Ciências, especialmente quando pensamos em estudantes com TEA, visto que a manipulação sensorial é benéfica as aprendizagens desses/as estudantes (Finatto, Ferreira & Schmidt, 2018).

Mesmo diante das contribuições do Ensino de Ciências para o desenvolvimento humano, nota-se que o mesmo é preterido em comparação com outras áreas, como a Matemática, nas intervenções escolares com estudantes com TEA:

A maior dificuldade que eles (alunos com TEA) têm é a questão de Matemática e a gente deixa um pouco de lado o conhecimento de Ciências e visa mais o conhecimento de Matemática”
[Docente 2]

Os saberes científicos devem ser acessíveis a todos os estudantes (Sousa & Caixeta, 2019), contudo observa-se que o Ensino de Ciências é esquecido nas mediações com alunos com espectro autista. Nota-se que o Ensino de Ciências é colocado em segundo plano, pois, segundo tais professores/as, os alunos devem aprender a escrita e leitura, promovida pela língua portuguesa, ou o raciocínio lógico (Silva, 2016), mas o/a aluno/a com TEA pode desenvolver ou refinar a leitura, escrita e o raciocínio lógico por intermédio de saberes científicos, pois a utilização de metodologias interdisciplinares potencializa a estimulação das mesmas.

O Ensino de Ciências para estudantes com espectro autista de maneira interdisciplinaridade também foi relatado pelos participantes deste estudo:

Eu trazia a Ciências para dentro da Matemática, interdisciplinarizando tudo isso. [...] então meu trabalho de Ciências era desta maneira, interdisciplinarizando sempre. Eu acho que a ciência está em tudo [...] [Docente 10].

Observa-se que a interdisciplinaridade não apresenta um conceito absoluto, contudo, neste trabalho, corroboramos que a interdisciplinaridade compreende “uma interação das disciplinas [...], indo desde a simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia e da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa” (Japiassu, 1994, p.2). Nota-se que a interdisciplinaridade é possível, em especial no contexto pedagógico (Whitman, 2015), e compreende uma boa ferramenta promotora das aprendizagens em Ciências para alunos com espectro autista (Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020).

O Ensino de Ciências para indivíduos com TEA é condicionado às concepção docente sobre as aprendizagens desses/as educandos. Em decorrência deste contexto, observamos poucas intervenções que (co)relacionem a perspectiva do Ensino de Ciências para alunos com espectro autista (Silva, 2016; Sousa, 2017), seja pelo predomínio de atividades funcionais como, por exemplo, aquelas preparatórias para a vida cotidiana do/a aluno/a, a preferência do saber matemático ou leitura em comparação ao saber científico ou pelo despreparo docente quanto as mediações em Ciências para este público (Alves, 2016; Silva, 2016; Sousa, 2017).

Recursos didáticos no Ensino de Ciências para estudantes com TEA

Os recursos didáticos proporcionam aprendizagens mais contextualizadas a estudantes com TEA, principalmente quando nos referimos as aprendizagens em Ciências (Sousa & Caixeta, 2019), assim a utilização dos mesmos deve perpassar pelos objetivos propostos e as necessidades especiais desses/as educandos. Dentre os recursos didáticos identificados, nas falas dos participantes desta pesquisa, observamos a utilização de jogos didáticos, modelos, pintura/desenho, uso de imagens, recursos tecnológicos, amostragem de plantas e os recursos táteis para as mediações em Ciências para estudantes com TEA.

Dentre os resultados encontrados, podemos citar os jogos como os principais recursos utilizados nas intervenções com alunos com TEA, pois idetificamos as falas

Então a gente começou a fazer jogos, [...] aprender através da curiosidade. Ele vai exigir de você concentração, ele vai exigir de você que monte estratégias de solução para resolver os problema que são impostos [Docente 6]

A gente usa muitos jogos com os alunos que tem autismo [...] [Docente 10]

Os jogos pedagógicos ou didáticos compreendem aqueles instrumentos que objetivam a mediação dos saberes e apresenta-se de caráter lúdico (Souza, 2014), assim os jogos pedagógicos ou didáticos devem valorizar a ludicidade, a criatividade e o pensamento, além de possibilitarem inserção de temas cotidianos dentro do contexto escolar (Alves, et.al., 2006; Distrito Federal, 2013; Pereira, Costa & Oliveira, 2018).

Especificamente para alunos com espectro autista, os jogos pedagógicos ou didáticos promovem melhorias na fala, por intermédio da interação estimulada, e em comportamentos repetitivos (Alves, 2016), desenvolvimento da motricidade (Tenório, 2015), propicia motivação ao aprendizado (Pereira, Costa & Oliveira, 2018), além de que os mesmos ainda promovem a aprendizagem de conteúdos e regras simbólicas, respeito aos/às outros participantes do jogo e respeito as regras do jogo (Glat, 2007).

Em nossa pesquisa foi detectado que o principal recurso utilizado foram os jogos pedagógicos porque os mesmos foram os únicos recursos citados por todos participantes deste estudo, diferindo da conhecida a escassez de intervenções que envolva o uso de jogos no Ensino de Ciências para estudantes com espectro autista (Guiterrio & Maia, 2015). Diante desse cenário, percebe-se que as contribuições dos jogos pedagógicos para estudantes com TEA são esquecidas no Ensino de Ciências, logo o estímulo da argumentação, da resolução de problemas e da formulação de hipóteses (Pereira, Costa & Oliveira, 2018), habilidades estimuladas pelos jogos e essenciais ao Ensino de Ciências, são inexploradas.

Durante nossa entrevista narrativa mediada, os docentes participantes desta pesquisa realizaram as narrativas sobre os jogos que utilizaram, ou ainda utilizam, nas mediações em Ciências com os estudantes com transtorno do espectro autista na Sala de Recursos Generalista. Os jogos didáticos demonstrados pelos participantes foram o jogo “Nosso corpo” (Figura 1) e o jogo “ciclo de vida do sapo”.

Figura 2: jogo Nosso corpo

Fonte: arquivo próprio

Figura 3: jogo “Ciclo de vida da borboleta”

Fonte: arquivo próprio

Salienta-se que tais jogos possibilitam estímulo a motricidade, o pensamento lógico, composição e decomposição de figuras e atenção, além de possibilitar a inserção de temas do cotidiano do/a aluno/a como, por exemplo, a higiene corporal, no caso do jogo “Nosso corpo” (Figura 1). A alfabetização científica também é possibilitada no uso desses jogos, pois propiciam a tais estudantes compreender o ciclo de vida dos animais e (re)construir a ótica dos mesmos diante dos animais trabalhados, por exemplo, um/uma aluno/a poderá compreender que a borboleta que ele/ela vê no jardim de sua casa já foi um lagarta ou um casulo anteriormente.

Os modelos também são utilizados nas mediações pedagógicas com estudantes com espectro autista:

A gente vai trabalhar, por exemplo, o aparelho respiratório, a gente tem que tentar fazer uma maquete (aqueles de bexiga), então quanto ele pega, ele aprende mais [Docente 1].

O uso de modelos didáticos justifica-se na essência representativa de um fenômeno que promove construções mentais a fim de compreender o fenômeno real, sendo que, mesmo sendo representações, as situações reais devem ser diferenciadas dos modelos, visto que os mesmos e os fenômenos são de naturezas distintas (Theodoro, Costa & Almeida, 2015). A redução da abstração, promovida pelos modelos, é benéfica para todos os estudantes, inclusive aqueles/as com TEA (Sousa & Caixeta, 2019), além de que a promoção do estímulo dos sentidos, como a visão e o tato, promovido pelos modelos são ferramentas essenciais para as aprendizagens de alunos com espectro autista (Cunha, 2017).

O modelo do corpo humano (Figura 3) foi o recurso didático escolhido por um/uma dos participantes desta pesquisa para exemplificar, durante a entrevista narrativa mediada, suas mediações em Ciências para estudantes com TEA. Esse modelo é um recurso concreto e, conseqüentemente, estimula os sentidos dos estudantes. As peças (Figura 4) são diferenciadas em tamanho, cor e formato, além de representar o corpo humano. Tal recurso, objetiva compreender as relações entre os sistemas corporais suas respectivas disposições dentro do corpo humano, assim demonstrando um viés integral do corpo humano. A composição ou a decomposição das peças ainda possibilita que o/a estudante compreenda os órgãos/sistemas que constituem o corpo humano, assim possibilitando a redução da abstração de tais saberes culminando em aprendizagens mais complexas e significativas porque propicia ao/à aluno/a o pensamento reflexivo durante a inserção das peças como, por exemplo, inserir os órgãos e depois inserir os ossos das costelas.

Figura 4: Modelo do Corpo humano

Fonte: Arquivo próprio

Figura 5: peças do modelo do corpo humano

Fonte: Arquivo próprio

A pintura e os desenhos artísticos são recursos didáticos fomentados pelos participantes desta pesquisa:

Sempre passo algum desenho, eles sempre gostam de trabalhar com tinta guache, eles não gostam de lápis de cor, giz de cera, então eu gosto muito de trabalhar isso [Docente 5].

Estudantes com TEA, a depender do caso, gostam de desenhos, além do que a utilização das cores nas pinturas e desenhos, possibilitam o estímulo à atenção e a imaginação no estudante com TEA (Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020). A utilização de lápis de cor, giz de cera e tinta possibilitam ao/à estudantes com TEA desenvolvimento da motricidade fina (Cunha, 2017), logo as habilidades de escrita e pintura serão mais elaboradas e refinadas. Os trabalhos artísticos, como a pintura e o desenho, estimulam ainda a concentração, a percepção sensorial e o registro das aprendizagens (Cunha, 2018), logo realizar mediações, como aquelas do Ensino de Ciências, por intermédio desse recurso potencializa as aprendizagens do/a aluno/a com espectro autista.

O uso das imagens também foi relatada pelos participantes deste estudo:

Ele gosta de ver as imagens [...]. Quando ele vê a imagem, ele se comunica que ele vai e aponta e faz uma relação. Eu percebi que ele gosta de história em quadrinhos [Docente 8].

A utilização de imagens, como mapas, possibilitam a materialização do saber trabalhado e desenvolvimento de habilidades ou capacidades nos estudantes com TEA como, por exemplo, a atenção do/a aluno/a para com o conteúdo (Souza, 2014; Schmidt et. al., 2016; Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020), a imaginação (Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020) e favorece a comunicação, inclusive a comunicação alternativa⁴ (Tenório, 2015; Alves, 2016; Orrú, 2016).

⁴ Estratégia mediada por imagens representativas que auxilia a socialização de alunos averbais ou com dificuldade de fala, afim de buscar a superar ou diminuir as dificuldades comunicativas desse/a educando/a com deficiência (Orrú, 2012; Distrito Federal, 2013; Cunha, 2018).

Ressalta-se que o uso de imagens deve ser acompanhado de suas respectivas palavras, assim contribuindo para aprendizagens mais eficazes do/a estudante com TEA (Cunha, 2018). Outro benefício das imagens para as aprendizagens de alunos com TEA compreende a assimilação dos saberes, pois indivíduos com espectro autista apresentam-se propícios a assimilação de conceitos ou pensamentos por intermédio de imagens (Guiterrio & Maia, 2015; Finatto, Ferreira & Schmidt, 2018).

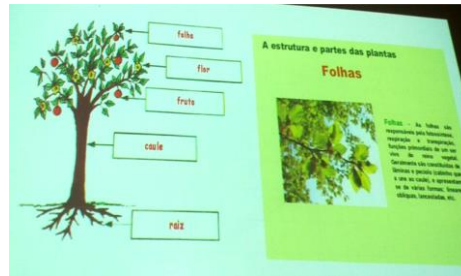
Salienta-se que a utilização de histórias em quadrinhos promove os benefícios citados anteriormente, contudo deve-se observar a linguagem imagética deste recurso, pois quadrinhos com figuras de linguagem ou comportamentos figurados tendem a promover dificuldades nos estudantes com TEA, visto que os mesmos percebem o mundo de maneira mais concreta ou literal (Whitman, 2015). Diante da impossibilidade de utilizar histórias em quadrinhos, o/a mediador/a deve iniciar o trabalho pedagógico com figuras reais, ou recursos concretos, e fotografias a fim de familiarizar o/a estudante com espectro autista e posteriormente inserir recursos com figuras de linguagem, como as histórias em quadrinhos

Os recursos tecnológicos também foram encontrados nas narrativas dos participantes deste estudo:

Tem aluno que gosta de vídeo [...], a gente usa muito computador. Alguns anos comprometeu muito para agente foi a falta da internet, [...] este aluno [...] queria saber como chovia, aí agente foi para internet para procurar o ciclo da água com ele, então se não tem uma internet fica complicado. Muitas vezes a gente usa nosso celular mesmo [Docente 8].

O uso dos recursos tecnológicos promove o estímulo de habilidades do indivíduo com TEA (Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020), além do que a utilização dos mesmos justifica-se pela grande aderência dos alunos pela tecnologia (Souza, 2014). O uso dos vídeos, das simulações e apresentações de slides é essencial para atrair a atenção dos alunos e atenuar a abstração dos saberes científicos, pois ampliam as mediações realizadas em sala de aula (Souza, 2014; Theodoro, Costa & Almeida, 2015; Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020). Diante aos benefícios dos recursos tecnológicos, a pouca utilização dos mesmos pode ser justificada pela insuficiência de recursos disponíveis no contexto escolar, contudo é conhecida a importância dos mesmos nas aprendizagens de estudantes com TEA, principalmente aqueles com grande interesse em tecnologia (Sousa & Caixeta, 2019).

Dentre os recursos tecnológicos, um/uma dos participantes de nossa pesquisa escolheu uma apresentação de slides para exemplificar as mediações em Ciências para estudantes com TEA durante a entrevista narrativa mediada. O slide sobre estruturas vegetais (Figura 5) foi planejado para as mediações referentes às estruturas vegetais como a folha, flor, fruto, caule e raiz. Note-se que este recurso tecnológico objetiva reduzir a abstração dos saberes científicos, essencial no Ensino de Ciências, contudo a utilização isolada do mesmo promove a abstração, assim utilizar slides como mediadores em Ciências para alunos com espectro autista devem ocorrer concomitantemente com recursos concretos, isto é, apresentação do mesmo juntamente com a amostragem de uma planta e solicitar aos/às mesmo/a que toque nas estruturas vegetais como, por exemplo, as folhas, flores e raízes.

Figura 6: Slide sobre estruturas vegetais

Fonte: arquivo próprio

A amostragem de seres vivos ou de partes dos mesmos também foi relatada pelos participantes deste estudo:

Geralmente eu trago material concreto para ele visualizar qual o objetivo da folha, da raiz, quando a gente trabalha com as partes da planta [Docente 9]

A amostragem de recursos ou seres vivos que permeiam as aprendizagens, como, por exemplo, as plantas citadas pelos participantes, potencializam as aprendizagens de alunos com espectro autista, pois os mesmos são de natureza concreta/visual (Finatto, Ferreira & Schmidt, 2018). Ressalta-se que a utilização de amostragem de plantas possibilita aprendizagens mais contextualizadas com o cotidiano do/a aluno/a com TEA (Orrú, 2012), além de estimular a memória, o afeto e a estimulação sensorial, especialmente o tato e a olfato (Sousa, 2017). Outro benefício do uso da amostragem compreende a associação de informações abstratas, então utilizar recursos de natureza concreta, como a amostragem de plantas, concomitantemente com informações mais abstratas, como aquelas do livro didático ou de fotografias/imagens potencializam as aprendizagens (Sousa & Caixeta, 2019). Uma alternativa do uso da amostragem de plantas compreende as visitas a hortas e jardins suspensos dentro da escola (Sousa, 2017; Gonçalves, Kauark & Nunes Filho, 2020). A amostragem de plantas (Figura 6) compreende uma estratégia do Ensino de Ciências que estimula o pensamento visual-concreto do/a estudante com TEA.

Figura 7: horta suspensa

Fonte: arquivo próprio

Recursos táteis, como a massa de modelar, também podem ser utilizados nas aprendizagens desses/as alunos, como nos demonstram as seguintes falas:

[...] tem a massa de modelar [...] [Docente 5]

[...] tem aluno que não consegue nem pegar na massa de modelar [Docente 8].

Os recursos táteis relatados pelos participantes tendem a estimular a cognição porque potencializam a percepção sensorial e, conseqüentemente, estimulam as aprendizagens de alunos com TEA, além de que, o/a aluno/a ao moldar tais recursos em diversos formatos, tamanhos e cores, tendem a estimular as associações entre os mesmos como, por exemplo, relação triângulo-quadrado, grande-pequeno, escuro-claro, resultando em aprendizagens complexas (Tenório, 2015; Silva, 2016; Cunha, 2017).

Outra contribuição dos recursos táteis compreende a estimulação da motricidade fina, pois o tônus muscular é estimulado durante as mediações com recursos táteis (Tenório, 2015). Salienta-se a importância da utilização de recursos táteis para estudantes não-verbais, pois esses/as estudantes aprendem melhor pelo toque (Sousa, 2017).

A utilização do recurso tátil, a massa de modelar, no Ensino de Ciências para estudantes com TEA foi um dos recursos escolhidos por um/uma dos participantes para narrar suas intervenções pedagógicas durante a entrevista narrativa mediada, sendo o mesmo disposto na construção de modelos, como os vírus (Figura 7). Dispor de um recurso tátil promove as relações entre formas, tamanhos e cores, estimulando no/a estudante aprendizagens mais complexas, visto que os mesmos percebem as diferenças entre os vírus, em decorrência a estrutura viral representada, além de estimular a motricidade fina. Salienta-se que o uso de recursos táteis deve seguir a percepção do docente quanto ao/a aluno/a com TEA, pois existem estudantes que apresentam aversão a tais recursos em decorrência da hipersensibilidade tátil que, a depender do caso, caracteriza o indivíduo com TEA.

Figura 8: uso de massa de modelar



Fonte: arquivo próprio

Observa-se a grande diversidade de recursos didáticos utilizados nas mediações com estudantes com TEA e suas respectivas contribuições como, por exemplo, o estímulo da interação social, da motricidade, da percepção concreta e a comunicação. Mesmo diante da grande diversidade de recursos identificados nesta pesquisa, nenhum dos participantes citou o livro didático como recurso utilizado nas mediações com o/a aluno/a com TEA, mesmo esse recurso sendo o principal recurso utilizado para esse público (Sousa & Caixeta, 2019). Logo, os resultados encontrados ressaltam a alta prevalência do uso dos jogos nas mediações em Ciências para alunos com TEA, sendo que a ausência

do livro didático pode ser justificada pela natureza complementar da Sala de recursos, entretanto isso não deve ser uma barreira ao uso do livro didático ou outros recursos não citados pelos participantes deste estudo como, por exemplo, os experimentos, pois a escolha dos recursos deve ser pareada com as necessidades dos estudantes com espectro autista.

Os recursos didáticos citados nesse estudos são considerados com recursos adaptados, visto que os mesmos foram construídos ou aplicados considerando as características dos respectivos estudantes com espectro autista como, por exemplo, o uso de jogos foi escolhido para estudantes com interesse em jogos, enquanto a massa de modelar foi escolhida para alunos com TEA que não apresentam hipersensibilidade tátil. A escolha dos recursos fomentados nesse estudo deve partir das características do estudante com espectro autista, logo as utilização dos mesmos propiciar as aprendizagens em Ciências, entretanto realizar adaptações nos mesmos são possíveis durante as mediações pedagógicas como, por exemplo, o uso de jogos digitais para estudantes que tem centro de interesse em tecnologia ou o uso de um jardim para alunos com hipossensibilidade.

Considerações finais

A diversidade de manifestações do espectro autista denota variados contextos interventivos, visto que as características de cada estudante conduzem o processo de ensino e aprendizagem. Ressalta-se que estudantes com TEA conseguem aprender os saberes mediados, inclusive aqueles provindos do Ensino de Ciências, contudo de maneira alternativa, ou seja, por estratégias alternativas que compensam suas limitações. Dentre esses caminhos alternativos temos as adaptações, atitudes necessárias em uma perspectiva inclusiva, logo conhecer seu estudante com espectro autista é essencial na promoção de recursos adaptados, em especial daquele mais comprometido. Ressalta-se que inviabilizar o Ensino de Ciências para estudantes com TEA fere o viés da educação inclusiva, logo a utilização de metodologias inclusivas são essenciais na promoção de aprendizagens em Ciências.

A utilização dos jogos e modelos didáticos interativos no ambiente pedagógico potencializam o desenvolvimento de habilidades comunicativas do aluno com TEA, seja na esfera verbal ou não verbal. A utilização de jogos pode, a depender do caso, estimulam a comunicação entre os participantes, em especial em estudantes com autismo que apresentam fala monótona e sem funcionalidade. A fala ecológica e a comunicação gestual também são formas comunicativas trabalhadas no uso desses recursos para que o mediador compreenda as mesmas como forma de linguagem e minimizar os comprometimentos na verbalização. Ressalta-se que a interação também é estimulada nesse contexto, visto que comunicação e interação estão intimamente ligadas. Logo, utilizar esses recursos pode, a depender do caso, aguçar a interação em indivíduos com ausência de interação social ou aqueles que a manifestam de maneira idiossincrática, manifestações características de indivíduos com TEA.

O uso de recursos didáticos concretos, principalmente aqueles que estimulam a percepção sensorial, são bons insumos nas mediações em Ciências porque tende a atenuar as alterações cognitivas de estudantes com espectro autista, isso é, a formulação do pensamento simbólico. Logo, a amostragem estimula o pensamento concreto, visto que potencializa a sensorialidade e, conseqüentemente, a aprendizagem. Ressalta-se que estudante com TEA apropria-se melhor com a utilização dos sentidos, além do que, recursos concretos também estimulam a comunicação e a motricidade.

A pintura, os jogos e os recursos táteis são ferramentas pedagógicas que estimular a motricidade. A recomendação desse recurso perpassa pelas alterações motoras dos estudantes com autismo, ou melhor, o comprometimento na motricidade fina ou global. Portanto, o manuseio desses recursos tende a desenvolver, a depender do caso, o movimento de pinça na motricidade fina e

lateralidade na motricidade global. Durante as intervenções que objetivam minimizar esses comprometimentos, o mediador também pode observar concomitantemente as alterações sensoriais, assim o estímulo a sensorialidade possibilita a regulação da hiperssensibilidade ou hipossensibilidade, especialmente na resistência de sensações adversas e estímulo a aceitação das mesmas.

Os recursos didáticos fomentados nesse estudo potencializam as aprendizagens no Ensino de Ciências, seja alunos com desenvolvimento atípico, como aqueles com espectro autista, ou típico. Diante da caracterização desse indivíduo com espectro autista, fomentada nessa pesquisa, percebe-se a importância na utilização dos recursos citados, visto que são norteados pelas características do autismo. Não se recomenda a padronização na utilização de recursos didáticos, apenas as adaptações são necessárias, principalmente alinhadas com as alterações manifestadas pelo estudante com TEA.

Referências bibliográficas

Almeida, S. A. de. & Campos, P. H. F. (2018). Representações sociais de professores da Educação Infantil sobre as práticas inclusivas e o aluno com Transtorno do Espectro Autista. In: CAMINHA, V. P. S., HUGUENIN, J. Y., CAMINHA, A. de O., ALVES, P. P. & ASSIS, L. M. de. *Autismo: caminhos para aprendizagem*. (pp. 57-74). Bogotá: Editorial Institucional de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

Alves, L. B. (2016). Estratégias metodológicas no Ensino de Ciências e Biologia para alunos com diagnóstico de autismo. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia, Brasil. Disponível em: <https://fdocumentos.tips/document/luziane-brandfo-2018-4-23-alves-luziane-brando-estratgias-metodolgicas.html>.

Alves, D. de O., Gotti, M. de O., Griboski, C. M. & Dutra, C. P. (2006). *Sala de recursos multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado*. Brasília: Ministério da Educação. Acesso em 25 jul., 2019, <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002991.pdf>.

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Cunha, E. (2017). *Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família*. 3ª ed. Rio de Janeiro: WAK.

Bianchi, R. C. (2017). *A educação de alunos com transtorno do espectro autista no ensino regular: desafios e possibilidades*. (Dissertação de Mestrado). Universidade estadual paulista Julio de Mesquita Paulista, Franca, Brasil. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150651/bianchi_rc_me_fran.pdf?sequence=3.

Borges, G. L. A. (2012). *Material didático no ensino de Ciências*. In: Borges, G. L. A; *Caderno de formação: formação de professores*. 1ª ed. (pp. 161 – 141). São Paulo: Cultura acadêmica. Acesso em 10 jun., 2019, https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47362/1/u1_d23_v10_t06.pdf.

Brasil (2018). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base*. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME. Acesso 10 mai., 2019, <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>.

Brasil, Diário Oficial da União. (2012). , Lei nº12.764, de 27 de Dezembro de 2012. Brasília. Acesso em: 27 set. 2017.

Distrito Federal, Secretaria de Educação. Regimento da rede pública do Distrito Federal. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Regimento-SEEDF-COMPLETO-FINAL.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.

Carvalho, E. N. S. de. (2015). *Transtorno do espectro autista*. In: MACIEL, D. A.; BARBATO, S.B.(orgs). Desenvolvimento humano, educação e inclusão social (pp. 225-236). Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Caixeta, J. E. & Borges, F. T. (2017). Da Entrevista Narrativa à Entrevista Narrativa Mediada: definições, caracterizações e usos nas pesquisas em desenvolvimento humano. *Fronteiras*, 6 (4), p. 67-88. Acesso em 12 set., 2019, <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/download/2668/2180/>.

Canavarro Benite, A. M., Machado Benite, S. R. & Vilela Ribeiro, E. B. (2015). Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. *Revista de educação Especial*, 28 (51), p.83-92. Acesso em 1 mai, 2019, https://www.researchgate.net/publication/276329384_Educacao_Inclusiva_ensino_de_Ciencias_e_linguagem_cientifica_possiveis_relacoes.

Cunha, E. (2017). *Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família*. 3ª ed. Rio de Janeiro: WAK.

Cunha, E. (2018). *Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar – ideias e práticas pedagógicas*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora.

Delizoicov, D., Angotti, J. A., Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4ªed. São Paulo: Cortez.

Distrito Federal. (2013). Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEE/DF). *Currículo em movimento da educação básica: Educação especial*. Distrito Federal. Disponível em: <http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/subeb/cu_r_mov/8_educacao_especial.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

Finatto, M., Ferreira, L. & Schmidt, C. (2018, novembro). Problematizando as práticas pedagógicas para o Atendimento Educacional Especializado com alunos com autismo. *Anais do VIII Congresso Brasileiro de Educação Especial*, São Carlos, SP, Brasil.

Flick, U. (2003). Entrevista Episódica. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (orgs.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático* (pp.114-136). Petrópolis: Vozes.

Glat, R. (Org.).(2007). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: 7 Letras.

Gonçalves, N. T. L. P.; Kauark, F. S. & Nunes Filho, C. F. (2020). O Ensino de Ciências para autistas. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15 (1), p. 258-268. Acesso em 28 mai, 2019, https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID690/v15_n1_a2020.pdf.

Guiterrio, R. N. & Maia, M. C. M. (2015, agosto). *Criatividade, lúdico, autismo e Ciências, que mistura é essa?* In: *anais do II Encontro Nacional de Ensino de Biologia - II EREBIO -*, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Japiassu, H. (1994). *A questão da interdisciplinaridade*. In: Seminário Internacional sobre Reestruturação Curricular. Porto Alegre: Secretaria municipal de educação, 1994.

Lepre, R. M. (2008). O Desenvolvimento Atípico - Quando as Coisas não caminham como o Previsto. In: LEPRE, R. M. *Desenvolvimento humano e a educação: diversidade e inclusão* (pp. 20-33). Bauru: MEC/FC/SEE.

Kelman, C. A. & Sousa, M. A. (2015). Sociedade, educação e cultura. In: MARCIEL, D. A. & BARBATO, S. *Desenvolvimento humano, educação e inclusão social* (pp. 15-59). Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Mascarenhas, A. S.; Costa, M. M.; Silva, E. K. P. da; Ramalho, S. S. & Soares, C. R. G. (2019, outubro). Material didático: método educacional para crianças com TEA da Escola Municipal José Castro de Caxias – MA. Anais do VI Congresso nacional de educação – CONEDU –, Fortaleza, CE, Brasil.

Oliveira, F. L. B., Silva, J. M., Valença, L. L. S., Freire, J. G. & Costa, L. S. (2010). A prática pedagógica do ensino de Ciências nas escolas públicas de Santa Cruz – RN. Revista on-line HOLOS, 5 (26), 218–226. Acesso 22 abril, 2019, <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/574>.

Orrú, S. E. (2012). *Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: WAK editora.

Pereira, M. E. de C.; Costa, T. A. & Oliveira, B. C. D. de. (2018, julho). *Estratégias lúdicas: repensando o processo de ensino-aprendizagem de Ciências*. Anais do VII Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa – CIAIQ –, Fortaleza, CE, Brasil.

Pires, L. H. (2017). Estratégias pedagógicas direcionadas às pessoas com TEA: da pré-dica à prática. In: DIAS, R. B., BRAGA, P. G. & BUYTENDORP, A. B. M. (Org.). *Educação especial e autismo*. (pp. 139-147). Campo Grande: Pense.

Ramos, C. C. da R. C. (2018). Ação e reflexão sobre as atividades pedagógicas realizadas com um estudante com Transtorno do Espectro Autista. Revista com Censo: estudos educacionais do Distrito Federal, Brasília, 5 (1), p. 222 – 229.

Santos, W. L. P. dos. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, 12(36), p.474-550. Acesso 21 mai, 2019, <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt>.

Schmidt, C. (2018). Transtorno do Espectro Autista: Perspectivas Atuais e Desafios Futuros. In: CAMINHA, V. P. S.; HUGUENIN, J. Y.; CAMINHA, A. de O.; ALVES, P. P. & ASSIS, L. M. de. *Autismo: caminhos para aprendizagem*. (pp. 11-26). Bogotá: Editorial Institucional de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

Silva, V. F. (2016). A presença de aluno autista em salas regulares, a aprendizagem em Ciências e a aprendizagem científica: percepções de professores a partir de uma pesquisa fenomenológica. (Tese de Mestrado). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, Brasil. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138918/silva_vf_me_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

- Sousa, B. L. C. M. de. (2017). Livro Gigante: ensino de botânica para estudantes com autismo. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade de Brasília, Planaltina-DF, Brasil. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19576/1/2017_BruceLorranCarvalhoMartinsdeSousa.pdf.
- Sousa, B. L. C. M. de. & Caixeta, J. E. (2019, maio). Recursos didáticos no Ensino de Ciências para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA). Anais do II Congresso nacional de Ensino de Ciências e formação de professores – II CECIFOP - Catalão, GO, Brasil.
- Souza, R. W. De L. (2014). Modalidades e recursos didáticos para o Ensino de Biologia. *Revista eletrônica de Biologia*, 7(2), p.124-142. Acesso 22 abril, 2019, https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4977880/mod_folder/content/0/modalidades%20did%C3%A1ticas.pdf?forcedownload=1.
- Teixeira, B. M.; Carvalho, F. T de. & Vieira, J. R. L. (2019). Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina - PI com Transtorno do Espectro Autista (TEA). *Revista Educação Especial*, 32(1), p. 1-19. Acesso 10 mar, 2019, <https://www.redalyc.org/journal/3131/313158902066/html/>.
- Tenório, M. C. A. (2015). A importância da coordenação motora para o desenvolvimento da criança dentro do espectro autista. (Trabalho de Conclusão de Curso), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, Brasil. Disponível em: <http://ww2.uag.ufrpe.br/pedagogia/sites/ww2.uag.ufrpe.br/pedagogia/files/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20ESTIMULA%C3%87%C3%83O%20DA%20COORDENA%C3%87%C3%83O%20MOTORA%20PARA%20O%20DESENVOLVIMENTO%20DA%20CRIAN%C3%87A%20DENTRO%20DO%20ESPECTRO%20AUTISTA.pdf>
- Theodoro, F. M., Costa, J. B. & Almeida, L. M. (2015). Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. *Macapá: UNIFAP*, 5(1), 127-139. Acesso 9 mai, 2019, <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/1724>.
- Vigotski, L. S. (2011). A Defectologia e o Estudo do Desenvolvimento e da Educação da Criança Anormal. *Educação e Pesquisa*, 37(4), p. 861-870. Acesso 1 mai, 2019, <https://www.scielo.br/j/ep/a/x987G8H9nDCcvTYQWfsn4kN/?lang=pt>
- Whitman, T. L. (2015). O desenvolvimento do autismo: social, cognitivo, linguístico, sensório-motor e perspectivas biológicas. São Paulo: M.Books.
- Yin, R. K. (2016). Pesquisa qualitativa do início ao fim. Porto Alegre: Penso.